

**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK SILIKA DAN INTERVAL
PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
KEDELAI (*Glycine max* L. Merrill)**



Oleh :

Ikhyari Fatati Noryana

NIM : 2014-41-036

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2018

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI BERJUDUL

**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK SILIKA DAN INTERVAL PENYIRAMAN
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.**

Merill)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Ikhyari Fatati Noryana

NIM . 2014-41-036

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 24 Agustus 2018

dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima

Kudus, 28 Agustus 2018

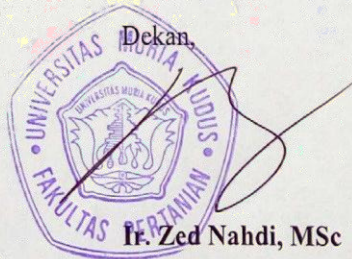
Fakultas Pertanian
Universitas Muria Kudus

Pembimbing Utama,



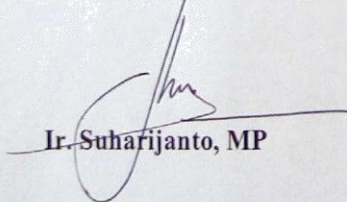
Ir. Subur Sedjati, MP

Dekan,



Ir. Zed Nahdi, MSc

Pembimbing Pendamping,



Ir. Suharijanto, MP

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat-Nya, akhirnya penyusun dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max* L. Merrill) “.

Proposal penelitian ini di susun untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna memperoleh gelar sarjana pada fakultas pertanian Universitas Muria Kudus. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ir. Zed Nahdi, M.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus.
2. Ir. Subur Sedjati,MP sebagai Dosen Pembimbing Utama.
3. Ir. Suharijanto, MP sebagai Dosen Pembimbing Pendamping.
4. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu penyusunan skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan proposal penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penyusun senantiasa menerima saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaannya

Kudus, 28 Agustus 2018

Penyusun

Ikhyari Fatati Noryana

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR TABEL LAMPIRAN	viii
INTISARI.....	xi
SUMMARY	xii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan	4
D. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Kedelai.....	5
B. Pupuk Silika.....	10
C. Penyiraman Tanaman.....	17
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	22
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
B. Bahan dan Alat.....	22
C. Metode Penelitian	22
D. Pelaksanaan.....	24
E. Parameter Pengamatan.....	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Hasil.....	31
B. Pembahasan.....	52
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
DAFTAR LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel		Hal.
Tabel 1.	Penandaan Stadia Vegetatif pada Kedelai.....	7
Tabel 2 .	Penandaan Stadia Reproduksi pada Kedelai	7
Tabel 3 .	Kebutuhan Air Tanaman Kedelai pada Setiap Stadia Tumbuh.....	8
Tabel 4 .	Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Tinggi Tanaman Kedelai pada Umur 2, 4, 6 8 dan 10 MST (cm).....	32
Tabel 5.	Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Jumlah Cabang Kedelai pada Umur 4, 6 8 dan 10 MST (cm).....	37
Tabel 6.	Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Luas Daun Kedelai pada Umur 2 dan 4 MST (cm).....	39
Tabel 7.	Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Panjang Akar pada Umur 2 MST,4 MST dan Panen (cm).....	40
Tabel 8.	Pengaruh tonsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Bobot Akar Basar pada Umur 2 MST,4 MST dan Panen (cm).....	42
Tabel 9.	Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap bobot akar kering pada Umur 2 MST,4 MST dan Panen (cm).....	43
Tabel 10.	Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Bobot Tajuk Basah dan Bobot Tajuk Kering.....	44
Tabel 11.	Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Jumlah Polong per tanaman, Jumlah Polong Isi per Tanaman dan Jumlah Polong Hampa per Tanaman.....	46
Tabel 12.	Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Jumlah Biji per Polong dan Jumlah Biji per Tanaman.....	48
Tabel 13.	Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman Penyiraman terhadap Bobot Biji Segar, Bobot Biji Kering dan Bobot 100 Biji.....	50
Tabel 14.	Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Rasio Tajuk Akar.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Interaksi Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Tinggi Tanaman Kedelai umur (a) 4 MST, (b) 6 MST, (c) 8 MST, (d) 10 MST (cm)	33



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal.
Lampiran 1. Tata Letak Denah Penelitian.....	64
Lampiran 2. Tabel Kebutuhan Pupuk	65
Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Varietas Grobogan.....	67
Lampiran 4. Pembuatan Larutan Pupuk Silika dan Jadwal Kalibrasi	68



DAFTAR TABEL LAMPIRAN

Tabel Lampiran		Hal.
Tabel Lampiran 1.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 2 Minggu Setelah Tanam (cm).....	70
Tabel Lampiran 2.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam (cm).....	70
Tabel Lampiran 3.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (cm).....	70
Tabel Lampiran 4.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam (cm).....	71
Tabel Lampiran 5.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 10 Minggu Setelah Tanam (cm).....	71
Tabel Lampiran 6.	Sidik Ragam Jumlah Cabang Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam (cm).....	71
Tabel Lampiran 7.	Sidik Ragam Jumlah Cabang Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (cm).....	72
Tabel Lampiran 8.	Sidik Ragam Jumlah Cabang Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam (cm)	72
Tabel Lampiran 9.	Sidik Ragam Jumlah Cabang Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 10 Minggu Setelah Tanam (cm).....	72
Tabel Lampiran 10.	Sidik Ragam Luas Daun terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 10 Minggu Setelah Tanam (cm).....	73
Tabel Lampiran 11.	Sidik Ragam Luas Daun terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman	73

	pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam (cm).....	
Tabel Lampiran 12.	Sidik Ragam Panjang Akar Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 2 Minggu Setelah Tanam (cm).....	73
Tabel Lampiran 13.	Sidik Ragam Panjang Akar Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam (cm).....	74
Tabel Lampiran 14.	Sidik Ragam Panjang Akar terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Panen (cm).....	74
Tabel Lampiran 15.	Sidik Ragam Bobot Akar Basah Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada 2 Minggu Setelah Tanam (cm).....	74
Tabel Lampiran 16.	Sidik Ragam Bobot Akar Basah Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman 4 Minggu Setelah Tanam (cm).....	75
Tabel Lampiran 17.	Sidik Ragam Bobot Akar Basah terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Panen (cm).....	75
Tabel Lampiran 18.	Sidik Ragam Bobot Akar Kering terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada 2 Minggu Setelah Tanam (cm)	75
Tabel Lampiran 19.	Sidik Ragam Bobot Akar Kering terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada 4 Minggu Setelah Tanam (cm)	76
Tabel Lampiran 20.	Sidik Ragam Bobot Akar Kering terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Panen (cm)	76
Tabel Lampiran 21.	Sidik Ragam Bobot Tajuk Basah terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Panen (cm)	76
Tabel Lampiran 22.	Sidik Ragam Bobot Tajuk Kering terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.....	77
Tabel Lampiran 23.	Sidik Ragam Jumlah Polong terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman...	77
Tabel Lampiran 24.	Sidik Ragam Jumlah Polong Isi terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.....	77
Tabel Lampiran 25.	Sidik Ragam Jumlah Polong Hampa terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval	78

	Penyiraman.	
Tabel Lampiran 26.	Sidik Ragam Jumlah Biji Per Polong terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.	78
Tabel Lampiran 27.	Sidik Ragam Jumlah Biji Per Tanaman terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.	78
Tabel Lampiran 28.	Sidik Ragam Bobot Biji Segar terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.	79
Tabel Lampiran 29.	Sidik Ragam Bobot Biji Kering terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.	79
Tabel Lampiran 30.	Sidik Ragam Bobot 100 Biji terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.	79
Tabel Lampiran 31.	Sidik Ragam Rasio Tajuk Akar terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.	80
Tabel Lampiran 32.	Sidik Ragam Kadar Air Biji terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.	80

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L). Penelitian ini dilaksanakan di desa Tanjungrejo, Kecamatan Jekulo, Kabupaten Kudus. Ketinggian tempat 28 meter diatas permukaan laut (mdpl) dan dengan pH 6,8. Penelitian dilaksanakan bulan Maret 2018 sampai Juni 2018. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode faktorial rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) yang terdiri dari dua faktor dan 3 kali ulangan (blok sebagai ulangan). Faktor I yaitu konsentrasi pupuk silika terdiri dari 4 aras : K₀ (0 ppm), K₁ (50 ppm), K₂ (100 ppm) dan K₃ (150 ppm). Sedangkan faktor II adalah interval penyiraman terdiri dari 3 aras : P₁ (Penyiraman setiap hari), P₂ (Penyiraman dua hari sekali) dan P₃ (Penyiraman tiga hari sekali). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk silika tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai . Perlakuan interval penyiraman berpengaruh pada parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

Kata kunci : *Kedelai, Konsentrasi Pupuk Silika, Interval Penyiraman*



SUMMARY

This purpose of this research was to know the effect of concentration of silica fertilizer and the watering interval on the growth and soybean yield (*Glycine max* L). This research was conducted at tanjungrejo village , Jekulo district, Kudus district. Altitude of place 28th meters above sea level with pH 6.8. The study began from March 2018 to June 2018. Factorial expeerimental design based on a Randomized Complete Block Design (RCBD) consisting by two factors and 3 replications (block as replication). The first factor is the concentration of silica fertilizer know consist of 4 levels: K₀ (0 ppm), K₁ (50 ppm), K₂ (100 ppm) and K₃ (150 ppm). While the factor II is the watering interval consists of 3 levels: P₁ (Watering everyday), P₂ (Watering once every two day) and P₃ (Watering once every three day). The results showed that the concentration of silica fertilizer has not effect of growth and yield of soybean. Watering interval has an effect on the growth and yield of soybean.

Keywords: *Soybean, Silicon Fertilizer, Watering Interval*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kedelai merupakan tanaman yang cukup populer di masyarakat. Dilihat dari segi pangan dan gizi, kedelai merupakan sumber protein yang paling murah di dunia, selain itu kedelai dapat menghasilkan minyak dengan mutu baik. Kedelai juga dapat diolah menjadi berbagai macam produk pangan, pakan ternak, dan produk keperluan industri (Koswara *dalam* Ramadhani, 2009). Kebutuhan akan kedelai terus meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, sementara produksi yang dicapai belum mampu mengimbangi kebutuhan tersebut (Mapegau, 2006). Menurut Badan Pusat Statistik *dalam* Yulia (2017) produksi kedelai Indonesia tahun 2015 mencapai 963.183 ton biji kering, mengalami kenaikan sebesar 8.186 ton biji kering atau naik 0,86% dibandingkan tahun 2014. Peningkatan produksi ini belum cukup untuk mengimbangi kebutuhan penduduk Indonesia karena berdasarkan data tersebut konsumsi penduduk mencapai 2,54 juta ton biji kering kedelai sehingga dapat disimpulkan bahwa lebih dari setengah kebutuhan kedelai Indonesia masih dipenuhi dari impor (Kementan, 2015). Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, produktivitas tanaman kedelai harus ditingkatkan.

Salah satu upaya untuk peningkatan produksi kedelai adalah ekstensifikasi pertanian yang merupakan perluasan areal melalui pemanfaatan lahan pasir. Lahan pasir tidak bisa dimanfaatkan secara optimal karena selama ini lahan pasir tidak layak dimanfaatkan sebagai media tanam. Namun, pengembangan lahan pasir umumnya memiliki permasalahan yang seperti miskin unsur hara serta

ketersediaan air juga rendah (Mapegau, 2006), padahal air merupakan kebutuhan penting yang mutlak diperlukan oleh tanaman.

Penyiraman kedelai sangat dibutuhkan terlebih pada fase-fase tertentu seperti fase pertumbuhan, pembungaan dan pengisian polong. Oleh karena itu, dalam pemberian air, interval penyiraman yang sesuai juga diperlukan dalam budidaya tanaman kedelai. Gardner *dalam* Purwanto dan Agustono (2010) menyatakan bahwa pengaruh cekaman kekeringan pada kedelai dapat menghambat pertumbuhan tanaman kedelai seperti mengurangi laju pelebaran daun dan Leaf Area Index (LAI), jumlah klorofil, penutupan stomata dan penurunan bobot brangkasan kering. Menurut Arif *dalam* Purwanto dan Agustono (2010) cekaman kekeringan menyebabkan kerontokan bunga dan menurunkan jumlah polong dan menurunnya jumlah polong isi dan ukuran biji.

Pemberian pupuk silika merupakan salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan penanaman kedelai di lahan pasir. Pemberian pupuk silika dapat meningkatkan kandungan polisakarida pada dinding sel sehingga sel menjadi lebih kuat dan tidak mudah mengalami kerusakan akibat cekaman kekeringan, aplikasi pupuk silika juga mampu menginduksi ketahanan akar terhadap cekaman kekeringan melalui mekanisme penguatan, pemanjangan dan perluasan akar serta stomata yang tetap membuka lebih lebar. Berbagai penelitian membuktikan bahwa pupuk silika dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil berbagai macam tanaman. Menurut Ghasemi *et al.*, (2014) menyatakan bahwa pemupukan silika berpengaruh dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti jumlah klorofil tanaman dan pembungaan pada kacang babi (*Vicia faba* L). Pemupukan silika juga berpengaruh dalam

meningkatkan jumlah polong kacang babi (Kardoni *et al.*, 2013) Pemberian silika juga terbukti berpengaruh dalam meningkatkan pertumbuhan nodul (jumlah nodul, bobot basah nodul dan bobot kering nodul) pada tanaman kacang tunggak (Mali dan Naresh, 2008). Menurut Malhotra *et al.*, (2016) menyatakan bahwa pada tomat yang diberi pupuk silika pada kondisi cekaman kekeringan menunjukkan pengaruh nyata dalam meningkatkan jumlah cabang, tinggi tanaman dan jumlah bunga dibandingkan kontrol.

Konsentrasi yang diberikan juga harus diperhatikan pada tanaman dalam pemberian pupuk silika, semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi. namun pemberian dengan konsentrasi yang berlebihan justru akan mengakibatkan timbulnya gangguan-gangguan pada tanaman. Pemilihan konsentrasi yang tepat perlu diketahui melalui penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya di lapangan.

Dengan pemberian pupuk silika, semakin besar interval penyiraman, pupuk silika nantinya dapat mempertahankan tanaman dari cekaman kekeringan.

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai

B. Rumusan Masalah

1. Adakah pengaruh konsentrasi pupuk silika terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill) ?
2. Adakah pengaruh interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill) ?

3. Adakah interaksi antara konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill)?

C. Tujuan

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk silika terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill)
2. Untuk mengetahui pengaruh interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill)
3. Untuk mengetahui interaksi antara konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill)

D. Hipotesis

1. Konsentrasi pupuk silika akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill)
2. Interval penyiraman yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill)
3. Terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill)

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kedelai

1. Botani Kedelai (*Glycine max* L. Merrill)

Menurut Risnawati dalam Lutfiani (2017), Kedelai merupakan tanaman asli daratan China dan telah dibudidayakan oleh manusia sejak 2500 SM , klasifikasi tanaman kedelai sebagai berikut :

Divisio : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledonae
Ordo : Rosales
Famili : Fabaceae
Genus : Glycine
Species : *Glycine max* L. Merrill

Tanaman kedelai umumnya tumbuh tegak, berbentuk semak, dan merupakan tanaman semusim. Morfologi tanaman kedelai didukung oleh komponen utamanya yaitu akar, batang, daun, bunga, polong, dan biji sehingga pertumbuhannya bisa optimal (Munziah, 2014)

2. Syarat Tumbuh Kedelai

Kedelai sebagian besar tumbuh di daerah yang beriklim tropis dan subtropis, namun kedelai bisa tumbuh dengan baik di tempat pada daerah beriklim tropis dan mempunyai curah hujan sekitar 100-400 mm³ per bulan. Sedangkan untuk mendapatkan hasil yang optimal, tanaman kedelai

membutuhkan curah hujan antara 100-200 mm/bulan (Septiatin *dalam* Munziah, 2014)

Kedelai cocok ditanam di daerah dengan ketinggian 100-500 meter di atas permukaan laut (mdpl). Suhu yang sesuai dibutuhkan tanaman kedelai untuk pertumbuhannya berkisar antara 25°C - 28°C. Namun, tanaman kedelai masih bisa tumbuh baik dan produksinya masih tinggi pada suhu udara diatas 28° C, dan tanaman masih toleran pada suhu 35°C - 38°C (Cahyono *dalam* Munziah, 2014). Cahaya matahari merupakan sumber energi yang diperlukan tanaman untuk proses fotosintesis. Fotosintesis tanaman dapat berjalan dengan baik apabila tanaman tersebut mendapatkan penyinaran matahari yang cukup. Bibit kedelai dapat tumbuh dengan baik, cepat dan sehat pada saat intensitas matahari terang dan penuh (Cahyono *dalam* Munziah, 2014).

3. Stadia Pertumbuhan Kedelai

Stadia pertumbuhan kedelai secara garis besar dapat dibedakan atas pertumbuhan vegetatif dan generatif. Stadia pertumbuhan vegetatif dihitung sejak tanaman mulai muncul ke permukaan tanah sampai saat mulai berbunga sedangkan stadia pertumbuhan reproduktif (generatif) dihitung sejak tanaman kedelai mulai berbunga sampai pembentukan polong, perkembangan biji dan pemasakan biji (Sumarno *dalam* Anonim, 2014). Penandaan stadia vegetatif dan generatif pada kedelai tercantum pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Penandaan Stadia Vegetatif pada Kedelai

Singkatan Stadia	Tingkatan Stadia	Keterangan
VE	Stadia pemunculan	Kotiledon muncul ke permukaan tanah
VC	Stadia Kotiledon	Daun unifoliate berkembang, tepi daun tidak menyentuh tanah
V1	Stadia Buku Pertama	Daun terbuka penuh pada buku <i>unifoliate</i>
V2	Stadia Buku kedua	Daun <i>trifoliate</i> terbuka penuh pada buku kedua diatas buku <i>unifoliate</i>
V3	Stadia Buku ketiga	Pada buku ketiga, batang utama terdapat daun yang terbuka penuh
VN	Stadia Buku ke-n	Pada buku ke-n, batang utama telah terdapat daun yang terbuka penuh

Sumber : Sumarno dalam Anonim, 2014

Tabel 2 . Penandaan Stadia Reproduksi pada Kedelai

Singkatan Stadia	Tingkatan Stadia	Keterangan
R1	Mulai berbunga	Munculnya bunga pertama pada buku mana pun pada batang
R2	Berbunga penuh	Bunga terbuka penuh pada satu atau dua buku paling atas pada batang utama dengan daun yang telah terbuka
R3	Mulai berpolong	Polong telah terbentuk dengan panjang 0,5 cm pada salah satu buku batang utama
R4	Berpolong penuh	Polong telah mempunyai panjang 2 cm pada salah satu buku teratas pada batang utama
R5	Mulai pembentukan biji	Ukuran biji dalam polong mencapai 3 mm pada salah satu buku batang utama
R6	Berbiji penuh	Setiap polong pada batang utama telah berisi biji satu atau dua
R7	Mulai masak	Salah satu warna polong pada batang utama telah berubah menjadi coklat kekuningan atau warna masak
R8	Masak Penuh	95% jumlah polong telah mencapai warna masak

Sumber : Sumarno dalam Anonim, 2014

4. Kebutuhan Air Kedelai

Kedelai merupakan tanaman yang tidak tahan kering maupun genangan air. Kebutuhan air bagi kedelai selama pertumbuhan adalah 300 -450 mm (Balai Penyuluh Pertanian, 2015). Menurut Balai Penyuluh Pertanian (2015) kandungan lengas tanah optimal 75-85% kapasitas lapang. Periode kritis, yaitu:

1. Periode pertumbuhan awal atau umur hingga 15 hari setelah tanam;
2. Awal berbunga, umur 25 hari setelah tanam;
3. Fase pembentukan dan pengisian polong, umur 75 hari (pemasakan).

Berdasarkan perhitungan Kung dalam Balai Penyuluh Pertanian (2015) kebutuhan air tanaman kedelai umur sedang (85 hari) pada setiap periode tumbuh adalah sebagai berikut, kebutuhan air pada tanaman kedelai tercantum pada Tabel 3

Tabel 3. Kebutuhan Air Tanaman Kedelai pada Setiap Stadia Tumbuh

Stadia tumbuh	Periode (Hari)	Kebutuhan air (mm/periode)
Pertumbuhan awal	15	53-62
Vegetatif aktif	25	53-62
Pembuahan/ Pengisian Polong	35	124-143
Kematangan Biji	20	70-83

Sumber : Balai Penyuluh Pertanian, 2015

Oleh karena itu, apabila kekurangan air pada kedelai akan mengakibatkan cekaman kekeringan pada tanaman tersebut sehingga akan menghambat pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

Balai Penyuluh Pertanian (2015) menyatakan bahwa cekaman kekeringan yang terjadi pada stadia vegetatif kedelai mengakibatkan tanaman tumbuh pendek, luas daun berkurang, volume akar berkurang, dan pertumbuhan tanaman menurun. Cekaman kekeringan yang terjadi pada stadia reproduktif menyebabkan penurunan hasil lebih besar daripada stadia pertumbuhan

lainnya. Cekaman kekeringan pada stadia pengisian polong mengakibatkan penurunan hasil lebih besar dibanding kekeringan pada stadia lain. Stadia pembentukan polong dan pengisian polong merupakan stadia yang peka terhadap kekurangan air. Penurunan hasil akibat kekeringan dapat mencapai 35-69%,

5. Kebutuhan Pupuk Silika tanaman Kedelai

Silika (Si) merupakan unsur hara yang melimpah di kerak bumi dan dianggap sebagai unsur yang menguntungkan tanaman. Tanaman yang kekurangan unsur hara silika secara keragaan akan terlihat lebih lemah dan lebih rentan terhadap cekaman biotik maupun abiotik (Guerriero *et al.*, 2016)

Dalam menyerap silika, Tanaman biasanya dikelompokkan menjadi tiga kategori utama, yaitu Si-non akumulator, tipe Si-intermediate dan Si-akumulator (Mitani dan Ma, 2005). Si-akumulator adalah kelompok yang mempunyai kandungan silika minimal 4% pada bobot brangkas kering tanamannya, kelompok tersebut merupakan tanaman dari ordo *Equisetales*, *Poales*, dan *Cyperales*. Si-*intermediate* adalah adalah kelompok yang mempunyai kandungan silika minimal 2,5% pada brangkas kering tanamannya, kelompok tersebut merupakan tanaman dari ordo *cucurbitales*, *fabales* dan *urticales* sedangkan Si- non akumulator adalah kelompok yang mempunyai kandungan silika kurang dari 0,5%, kelompok tersebut merupakan tanaman dari ordo *solanales* (Guerriero *et al.*, 2016)

Kebutuhan silika pada tanaman kedelai sekitar 100 ppm untuk meningkatkan tinggi dan bobot brangkas tanaman, bobot polong dan juga mengurangi kerusakan pada daun (West, 2014), namun dalam sepanjang

kehidupannya, silika yang terkandung pada tanaman sekitar 437,5 mg/ brangkasan kering (Marschner, 1986) sehingga pemberian pupuk silika yang tepat nanti diharapkan juga akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai

B. Pupuk Silika

Silika merupakan salah satu unsur hara yang keberadaannya sebesar 27,7% di kerak bumi. Porsi terbesar Silika tanah dijumpai dalam bentuk kuarsa atau kristal silikon. Silika merupakan unsur yang *inert* (sangat tidak larut) sehingga selama ini silika dianggap tidak memiliki arti penting bagi proses-proses biokimia tumbuhan padahal perannya dalam pertumbuhan tanaman sangat menguntungkan (Yukamgo dan Yuwono dalam Yulia, 2017). Saat ini pupuk silika hanya dianggap sebagai *beneficial element* atau unsur hara yang hanya dibutuhkan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman gramineae saja padahal silika merupakan unsur yang dimiliki oleh semua tanaman, namun kadar silika dalam setiap tanaman berbeda-beda. Kebanyakan tanaman dikotil mempunyai kadar silika yang rendah kecuali pada beberapa famili tertentu. Menurut mcginnity (2015) menyatakan bahwa famili yang mempunyai kadar silika tinggi antara lain dalam tanaman monokotil seperti famili *graminae* dan *cyperaceae* sedangkan tanaman dikotil yang mempunyai kadar silika yang tinggi ada di famili *fabaceae*, *cucurbitaceae*, *rosales* dan *asteraceae*. Hal ini juga senada dikemukakan oleh Sangster *et al.*, (2001) yang menyatakan bahwa kelompok tanaman dikotil yang menyerap si dalam jumlah besar antara lain dari famili *fabaceae*, *cucurbitaceae* dan *asteraceae* sedangkan

pada tanaman monokotil antara lain pada famili *cyperaceae* dan *poaceae* (*graminae*)

Durant (2016) menyatakan bahwa penelitian silika saat ini bukan hanya difokuskan pada tanaman *graminae* saja, namun dilakukan pada tanaman lainnya. Hal yang senada juga dikemukakan oleh Cavins *et al.*, (2010) bahwa berbagai penelitian telah dilakukan pada berbagai tanaman yang lain sejak diketahui bahwa pupuk silika dapat membantu menguatkan dinding sel untuk melawan serangan fungi dan meningkatkan permeabilitas akar sel terhadap masuknya air dan mineral.

Unsur silika diserap tanaman dalam bentuk silikon dioksida. Silika di dalam tanah tidak mudah bergerak atau *immobile* (Cervantez, 2003). Silika mempunyai fungsi utama dalam menghadapi banyak kendala lingkungan seperti silika diendapkan di bawah kutikula daun dan membentuk lapisan ganda Si-kutikula sehingga silika dapat mengurangi transpirasi, silika juga dapat meningkatkan aktivitas kitinase, peroksidase, oksidase polifenol dan fitoalexin avianoid, yang semuanya dapat melindungi dari patogen jamur (Currie *et al.*, 2007). Silika ini memiliki kemampuan untuk mempertebal dinding sel, Sehingga penambahan silika dapat meningkatkan kekerasan akar. Akar yang lebih keras ini akan mempermudah akar untuk menembus lapisan tanah yang keras untuk menyerap air yang dibutuhkan oleh tanaman pada kondisi kekeringan tanpa harus merusak jaringan akar. Pertumbuhan akar yang kuat diperlukan untuk kekuatan dan pertumbuhan tajuk. Apabila akar mengalami kerusakan karena gangguan secara biologis, fisik, atau mekanis, maka akan mengganggu pertumbuhan tajuk (Dewi *et al*, 2014).

Menurut berbagai macam penelitian yang telah dilakukan di dunia internasional, pupuk silika terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil suatu tanaman. Menurut Okuda dan Takahashi *dalam* Kamenidou (2012) mengemukakan bahwa pemberian pupuk silika sangat penting bagi pertumbuhan padi dan memperbaiki gabah yang dihasilkan. Mereka menguji tanaman padi dengan memberikan konsentrasi SiO_2 yang berbeda (0, 5, 20, 60, dan 100 ppm). Aplikasi SiO_2 pada 60 dan 100 ppm berbeda nyata dalam meningkatkan panjang atas, batang jumlah, berat kering dan hasil gabah dari beras. Jagung (*Zea mays* L.) Juga merespon secara positif terhadap pupuk silika. Pemberian pupuk silika setelah tahap silking berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan menyerap unsur hara, meningkatkan jumlah butir, dan meningkatkan bobot kering. (Zhou et al *dalam* Kamenidou 2012)

Menurut Mintani dan Ma *dalam* Dewantoro (2017) pupuk silika merupakan unsur bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Saat ini banyak dilakukan penelitian di dunia internasional yang meneliti tentang peran lebih dari silika. Gong et al., *dalam* Janislampi (2012) menemukan bahwa 7,00 mM Na_2SiO_3 per 8 kg dapat meningkatkan luas daun gandum $8,3 \text{ cm}^2$ per tanaman, terjadi peningkatan massa kering 45,3 mg per tanaman, dan peningkatan ketebalan daun. Romero-Aranda *et al.*, *dalam* Janislampi (2012) menunjukkan bahwa perlakuan 2,5 mM Si meningkatkan luas daun pada tanaman tomat . Chen *et al.*, *dalam* Janislampi (2012) juga menemukan bahwa pupuk silika dapat meningkatkan aktivitas fotosintesis pada basis per-daun. Menurut Lee *dalam* Janislampi (2012) menyatakan bahwa penambahan 2,5 mM pupuk silika ke tanaman kedelai bermanfaat pada tanaman yang tumbuh secara hidroponik

karena secara signifikan dan meningkatkan pertumbuhan. Menurut Shen *et al.*, dalam Janislampi (2012) , penambahan 1,7 mM Si secara signifikan meningkatkan massa kering kedelai sebesar 26% Bakhat *et al* dalam Janislampi (2012) juga menyatakan bahwa jagung yang disuplai dengan 0,8 mM Na_2SiO_3 dikultur larutan tanpa kondisi stres dapat memperluas daun dan biomassa daripada jagung yang tidak diberi perlakuan pupuk silika dalam kondisi yang sama .

Pada tanaman dikotil pemberian pupuk silika juga mempunyai peran yang besar dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman termasuk famili *fabaceae*. Menurut Miyake dan Takahashi dalam west (2014) kebutuhan pupuk silika sekitar 100 ppm SiO_2 yang diaplikasikan ke akar untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasilnya. Namun dalam sepanjang hidupnya, silika yang dibutuhkan oleh tanaman kedelai sekitar 437,5 mg (Marschner, 1986). Menurut Ghasemi *et al.*, (2014) menyatakan bahwa pemupukan silika dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata pada pembungaan kacang babi (*Vicia faba* L) . Pemupukan silika sebanyak 15 mg meningkatkan pembungaan sebanyak 128 bunga dibandingkan dengan tanpa perlakuan pupuk silika sebanyak 57,3 bunga. Selain itu Perlakuan pupuk silika sebanyak 15 mg juga berpengaruh nyata terhadap rata-rata bobot polong sebanyak 11,33 gram dibandingkan tanpa perlakuan pupuk silika sebanyak 5,33 gram. Ghasemi *et al.*, (2014) juga menyatakan bahwa pemberian perlakuan silika sebanyak 15 mg juga berpengaruh nyata pada indeks klorofil tanaman kacang babi sebanyak 42,8 dibandingkan tanpa perlakuan Si (kontrol) sebanyak 27,5.

Sedangkan menurut Kardoni *et al.*, (2013) Pemberian silika berpengaruh nyata pada jumlah polong pertanaman kacang babi (*Vicia faba* L). Pemupukan silika sebanyak 0,5 mM berpengaruh nyata pada jumlah polong pertanaman kacang babi (*Vicia faba* L) sebanyak 85 polong jika dibandingkan dengan kontrol (tanpa perlakuan Si) dengan sebanyak 75 polong. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nugroho (2009) bahwa peran pupuk silika mampu menggantikan P dari kompleks pertukaran sehingga ketersediaan P meningkat. Ketersediaan P dalam tanah akan berkurang apabila senyawa beracun seperti Al dan Fe meningkat. Pemberian pupuk silika yang cukup dalam tanah dapat menekan senyawa Al dan Fe pada tanah sehingga P tersedia bagi tanaman. Peran P sangat penting bagi pengisian polong tanaman *fabaceae*. Hal ini juga diungkapkan oleh Ginting *et al* (2013) bahwa peningkatan P- tersedia akibat silika disebabkan karena aplikasi silika pada tanah menempati dan menduduki tempat yang harusnya ditempati oleh ion fosfat pada koloid tanah sehingga P menjadi lebih tersedia didalam tanah. Menurut Matichenkov dan Calvert dalam Ginting *et al* ., (2013) peningkatan konsentrasi asam monosilikat akibat pemberian SiO_4^{4-} dapat menggantikan PO_4^{3-} dan mengikat logam logam seperti Al^{3+} dan Fe^{3+} sehingga fiksasi P berkurang sekitar 40-90 % dan meningkatkan ketersediaan P. Pemberian silika pada dosis 50-100 μg juga terbukti meningkatkan pertumbuhan nodul (Jumlah nodul, bobot basah nodul dan bobot kering nodul) pada tanaman kacang tunggak (Mali dan Naresh, 2008)

Selain itu pupuk silika juga berperan dalam membantu tanaman untuk mengatasi beberapa cekaman termasuk cekaman biotik dan abiotik. Cekaman

biotik antara lain seperti serangan hama yang mengganggu tanaman. Menzies et al. *dalam* Kamenidou (2012) melaporkan bahwa pemberian pupuk silika pada mentimun berperan dalam peningkatan mekanisme pertahanan terhadap penyakit embun tepung yang disebabkan oleh *Sphaerotheca fulginea*. Aplikasi pupuk silika ini dapat mengurangi penyakit embun tepung 10-16% (Dik et al *dalam* Kamenidou, 2012) Silika meningkatkan ketahanan terhadap penyakit padi seperti hawar selubung, bercak coklat, dan busuk batang (Ma et al, 2006)

Sedangkan peran pupuk silika dalam mengatasi cekaman abiotik salah satunya adalah kekeringan. Issukindarsyah (2013) menyebutkan bahwa kekeringan dapat menyebabkan penurunan konduktansi stomata, laju asimilasi, laju fotosintesis, serta aktivitas nitrat reduktase. Menurut ullah et al., (2016) menyatakan bahwa tomat yang diberi perlakuan stress kekeringan (penyiraman 45% dari kapasitas lapang) yang diberi pemberian pupuk silika sebanyak 50 ppm dan tidak diberi pemberian pupuk silika menunjukkan pengaruh dalam peningkatan tinggi tanaman, berangkasan segar dan juga bobot buah per tanaman. Pemberian silika 50 ppm menunjukkan tinggi tanaman 36,07 cm sedangkan silika 0 ppm menunjukkan tinggi tanaman 28,6cm. Pemberian pupuk silika 50 ppm menunjukkan brangkasan segar 35,34 gram/tanaman sedangkan silika 0 ppm menunjukkan brangkasan segar 28,69 gram/tanaman, Selain itu pemberian pupuk silika 50 ppm menunjukkan bobot buah per tanaman 78,5 gram/tanaman cm sedangkan silika 0 ppm menunjukkan bobot buah per tanaman 92,9 gram/tanaman. Penelitian lain juga dilakukan oleh Hattori et al *dalam* Janislampi (2012) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk silika sebanyak 1,66 mM dapat meningkatkan konduktansi stomata

pada sorgum yang mengalami stres kekeringan di pasir. Kaya *et al dalam* Janislampi (2012) menunjukkan bahwa 2 mM Na_2SiO_3 meningkatkan kandungan air relatif daun sebesar 26,5% pada jagung yang diberi air (50% dari kapasitas lapang). Serapan Si menyebabkan akar, batang dan meningkatkan kekuatan dan kekakuan pada dinding sel, selain itu silika juga berperan dalam membantu menurunkan transpirasi pada daun (Ma *et al*, 2016). Menurut Farooq *et al., dalam* Janislampi (2012) menyatakan bahwa silika dapat meningkatkan ketahanan kekeringan pada padi. Pupuk silika dapat mempengaruhi proses biokimia dalam jaringan tanaman sehingga berpotensi mengurangi dampak negatif cekaman kekeringan (Crusciol *et al dalam* Dewi *et al*, 2014). Aplikasi Si pada tanaman tercekam kekeringan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air (Gao *et al., dalam* Issukindarsyah, 2013) dan meningkatkan aktivitas antioksidan (Gunes *et al., dalam* Issukindarsyah, 2013). Lebih lanjut dikemukakan bahwa pupuk silika dapat meningkatkan kandungan polisakarida pada dinding sel sehingga sel menjadi lebih kuat dan tidak mudah mengalami kerusakan akibat cekaman kekeringan (Tewari *et al., dalam* Issukindarsyah, 2013). Dewi *et al* (2014) menyatakan bahwa dosis optimal pupuk silika yang mampu menginduksi ketahanan bibit kelapa sawit terhadap cekaman kekeringan berada pada kisaran 5,1-10,2 gram/bibit. Aplikasi pupuk silika pada bibit kelapa sawit mampu menginduksi ketahanannya terhadap cekaman kekeringan melalui mekanisme pengerasan, pemanjangan dan perluasan akar serta stomata yang tetap membuka lebih lebar.

Pupuk silika yang kita kenal saat ini ada yang berbentuk *granule* dan ada yang berbentuk cair, Kedua bentuk pupuk ini sama-sama efektif digunakan sesuai penggunaan masing-masing, Pupuk yang berbentuk cair lebih efektif karena mudah dilarutkan dalam air. Dalam pemberian pupuk Silika, konsentrasi juga harus diperhatikan. Peningkatan konsentrasi silika tentu akan dapat membangun dinding sel yang lebih kuat, namun penggunaan konsentasi yang berlebihan akan membuat pertumbuhan tanaman akan terhambat . Menurut Asgharipour (2016) menyatakan bahwa pada stress berat kekeringan yang dilakukan pada tanaman adas, semakin tinggi konsentrasi pupuk silika akan meningkatkan Indeks Luas Daun, namun akan menurun jika konsentrasinya sudah berlebihan, pemberian pupuk silika berturut-turut adalah 0 Mm, 2,5 mM, 7,5 mM meningkatkan indeks luas daun 0,66; 0,75 dan 1 sedangkan pemberian 10 mM menurunkan indeks luas daun sebesar 0,8. Konsentrasi pupuk silika pada setiap tanaman pun tentunya berbeda-beda. Oleh karena itu, diperlukan konsentrasi yang tepat agar konsentrasi yang diberikan pun tidak berlebihan

C. Penyiraman Tanaman

Air merupakan salah satu faktor yang sangat penting bagi tanaman. Kekurangan air dapat menyebabkan tanaman mengalami titik kritis, dimana tanaman akan mengalami penurunan proses fisiologi dan fotosintesis yang akhirnya mempengaruhi produksi dan kualitas buahnya (Gould *dalam* Desmarina, 2009). Pada tanaman tembakau, kekurangan air dapat menyebabkan kualitas daun tembakau berkurang sehingga akhirnya harga jualnya akan rendah. Menurut penelitian Risnawati (2016) kekurangan air pada tanaman tembakau akan

berpengaruh pada panjang daun tembakau, tembakau yang disiram setiap hari (B_0) mempunyai daun lebih panjang yaitu 36,46 cm dibandingkan dengan tembakau yang disiram 3 hari sekali (B_2) yaitu sepanjang 33,03 cm. Selain itu, air yang dibutuhkan oleh tanaman diambil dari air dalam tanah melalui sistem perakaran. Oleh karena itu ukuran akar, kerapatan akar, dan aktivitas akar sangat berpengaruh dalam penyerapan air. (Doorenbos dan Kassam *dalam* Desmarina, 2009).

Air sangat dibutuhkan oleh tanaman kedelai baik pada stadia vegetatif maupun pada stadia generatif. Kekurangan air pada stadia vegetatif dapat menurunkan tinggi tanaman dan luas daun (Purwanto dan Agustono, 2010). Pada penelitian Sarawa *et al* (2014) menyatakan bahwa cekaman kekeringan pada interval waktu yang berbeda berpengaruh pada penurunan tinggi tanaman pada 18, 24 dan 30 HST berturut-turut ditunjukkan pada cekaman kekeringan dengan interval 2 hari ditunjukkan pada tinggi tanaman yaitu 17,69 cm, 24,38 cm, dan 38,88 cm sedangkan cekaman kekeringan dengan interval 4 hari yaitu 14,42 cm, 18,79 cm dan 30,01 cm. Menurut penelitian Sacita (2016) Perlakuan cekaman kekeringan pada interval waktu yang berbeda pada fase vegetatif menunjukkan perbedaan nyata terhadap luas daun ditunjukkan pada interval 2 hari menunjukkan luas daun 220,52 cm² sedangkan pada interval 5 hari menunjukkan luas daun 168,85 cm². Pada saat tercekam, tanaman mengurangi luas daun untuk memperkecil bidang penguapan (transpirasi). Luas daun menurun dengan meningkatnya periode cekaman kekeringan (Suci, 2016). Selain itu, cekaman kekeringan pada fase vegetatif juga menunjukkan perbedaan nyata terhadap bukaan stomata. Perlakuan cekaman kekeringan pada interval waktu yang berbeda

pada fase vegetatif menunjukkan perbedaan nyata terhadap bukaan stomata ditunjukkan pada interval 2 hari menunjukkan bukaan stomata 7,40 μm sedangkan pada interval 5 hari menunjukkan bukaan stomata 4,80 μm (Sacita, 2016) Menyempitnya bukaan stomata ini merupakan mekanisme tanaman untuk menghindari kekeringan dengan cara mengurangi transpirasi. Pengaruh cekaman kekeringan pada fase generatif ini disebabkan oleh adanya stress air yang berat yang pada akhirnya mengganggu pertumbuhan, perkembangan, dan juga berakibat pada menurunnya produksi tanaman kedelai. Menurut penelitian Sacita (2016) Perlakuan cekaman kekeringan pada interval waktu yang berbeda pada fase generatif menunjukkan perbedaan nyata terhadap tinggi tanaman ditunjukkan pada interval 2 hari menunjukkan tinggi tanaman 74,88 cm sedangkan pada interval 5 hari menunjukkan tinggi tanaman 68,03 cm. Sacita (2016) juga menyebutkan bahwa perlakuan cekaman kekeringan pada interval waktu yang berbeda pada fase generatif menunjukkan beda nyata terhadap helai trifoliat ditunjukkan pada interval 2 hari menunjukkan helai trifoliat 41,83 helai sedangkan pada interval 5 hari menunjukkan helai trifoliat 32 helai pada umur 7 MST. Daun trifoliat akan melipat secara bersamaan untuk mengurangi paparan radiasi dan mengurangi kehilangan air pada saat terkena cekaman kekeringan. . Selain itu perlakuan cekaman kekeringan pada interval waktu yang berbeda pada fase generatif menunjukkan beda nyata terhadap jumlah polong ditunjukkan pada interval 2 hari menunjukkan jumlah polong 116,83 buah sedangkan pada interval 5 hari menunjukkan jumlah polong 64,33 buah. Sacita (2016) juga menyatakan bahwa Perlakuan cekaman kekeringan pada interval waktu yang berbeda pada fase generatif juga menunjukkan beda nyata terhadap rata-rata biji ditunjukkan pada

interval 2 hari menunjukkan produksi total 284,83 biji sedangkan pada interval 5 hari menunjukkan produksi total 146,17 biji. Perlakuan cekaman kekeringan pada interval waktu yang berbeda pada fase generatif juga menunjukkan beda nyata terhadap produksi total ditunjukkan pada interval 2 hari menunjukkan produksi total 82,18 gram sedangkan pada interval 5 hari menunjukkan produksi total 52,75 gram . Sacita (2016) juga menyebutkan bahwa perlakuan cekaman kekeringan pada interval waktu yang berbeda pada fase generatif menunjukkan beda nyata terhadap bobot kering biji ditunjukkan pada interval 2 hari menunjukkan bobot kering biji 32,97 gram sedangkan pada interval 5 hari menunjukkan bobot kering biji sebanyak 16,68 gram. Cekaman kekeringan pada fase generatif menyebabkan pengurangan yang sangat besar terhadap jumlah polong dan biji tanaman kedelai. Pengurangan jumlah polong dan biji meningkat dengan meningkatnya periode cekaman kekeringan (Sacita, 2016). Candogan *et al.* dalam Sacita (2016) juga menyatakan bahwa produksi biji kedelai menurun seiring dengan meningkatnya cekaman air. Penelitian lain menyebutkan bahwa perlakuan cekaman kekeringan pada interval yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata terhadap bobot kering polong ditunjukkan pada interval 2 hari menunjukkan bobot kering polong sebanyak 6,3 gram sedangkan pada interval 6 hari menunjukkan jumlah bunga sebanyak 1,5 gram (Yusuf, 2013). Yusuf (2013) juga menyatakan bahwa perlakuan cekaman kekeringan pada interval yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata terhadap bobot kering polong ditunjukkan pada interval 2 hari menunjukkan jumlah polong sebanyak 22 buah sedangkan pada interval 6 hari menunjukkan jumlah polong sebanyak 5,9 buah. Selain itu perlakuan cekaman kekeringan pada interval yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata terhadap

jumlah biji per tanaman ditunjukkan pada interval 2 hari menunjukkan jumlah biji per tanaman sebanyak 44,5 biji sedangkan pada interval 6 hari menunjukkan jumlah biji per tanaman sebanyak 11,1 biji. perlakuan cekaman kekeringan pada interval waktu yang berbeda juga menunjukkan perbedaan nyata terhadap bobot kering 100 butir ditunjukkan pada interval 2 hari menunjukkan bobot kering 100 butir per tanaman sebanyak 6,3 gram sedangkan pada interval 6 hari menunjukkan bobot kering 100 butir per tanaman sebanyak 4,2 gram



III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di desa Tanjungrejo, kecamatan Jekulo, kabupaten Kudus, provinsi Jawa Tengah dengan ketinggian tempat 28 meter diatas permukaan air laut, penelitian ini menggunakan polybag yang ditempatkan di rumah plastik seluas 9x 12 m dan dilaksanakan pada bulan Maret- Juni 2018

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan antara lain meliputi benih kedelai varietas Grobogan, tanah, kompos, decis, pestisida mimba, delamix, dithane, pupuk silika cair Novelgro 37%, pupuk kimia (SP 36, KCl dan Urea) dan Legin

Alat yang digunakan antara lain polybag ukuran 35x35cm, papan nama, meteran, ember, alat tulis, cangkul, sprayer, TDS meter, papan nama, bambu, lem tikus, map plastik A4, Plastik UV, bambu dan kertas milimeter block

C. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan metode faktorial dengan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) terdiri dari 2 (dua) faktor sebagai perlakuan dan tiga ulangan (ulangan sebagai blok) . Faktor I adalah konsentrasi pupuk silika (K) dan Faktor II adalah interval penyiraman (P)

Faktor I yaitu Konsentrasi (K) yang terdiri dari empat taraf yaitu :

K₀ : Konsentrasi 0 ppm

K₁ : Konsentrasi 50 ppm

K_2 : Konsentrasi 100 ppm

K_3 : Konsentrasi 150 ppm

Faktor II adalah Interval Penyiraman (P) yang terdiri dari tiga taraf yaitu :

P_1 : Disiram setiap hari

P_2 : Disiram 2 hari sekali

P_3 : Disiram 3 hari sekali

Dari kedua faktor tersebut diperoleh kombinasi perlakuan sebagai berikut:

K_0P_1 K_0P_2 K_0P_3 K_1P_1 K_1P_2 K_1P_3

K_2P_1 K_2P_2 K_2P_3 K_3P_1 K_3P_2 K_3P_3

Setiap kombinasi perlakuan sebanyak lima polybag sehingga didapatkan 180 Polybag. 72 Polybag digunakan sebagai tanaman korban dan 108 Polybag dipelihara sampai panen.

Model matematikanya adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + K_i + F_j + (KF)_{ij} + B_k + \sum_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Nilai pengamatan pada perlakuan konsentrasi pupuk silika (K) ke-i dan interval penyiraman (P) ke-j, pada ulangan ke-k

μ : Rerata pengamatan

K_i : Pengaruh konsentrasi pupuk silika ($i = 0, 1, 2$ dan 3)

F_j : Pengaruh interval penyiraman ($j = 1, 2$ dan 3)

$(KF)_{ij}$: Pengaruh interaksi konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman level ke-i pada ulangan ke-j

Bk : Pengaruh blok ke-k

Σ_{ijk} : Kesalahan percobaan konsentrasi pupuk silika (K) ke-i dan interval penyiraman (P) level ke-j pada kelompok ke-k

Data hasil pengamatan dianalisis dengan keragaman (anova), dan apabila terjadi perbedaan nyata maupun sangat nyata perlakuan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda atau Duncan Multiple Range Text (DMRT) pada taraf 5%

D. Pelaksanaan

1. Penyiapan media tanam

Media tanam berupa pasir, tanah dan kompos dengan perbandingan 2:1:1 dimasukkan ke polybag (7,3 kg/polybag) yang telah dipersiapkan sebelumnya

2. Penyiapan benih

Media tanam adalah media yang belum pernah ditanami kedelai, sebelum benih ditanam dicampur dengan legin yaitu dengan cara membasahi benih tersebut dengan air gula (4 sendok makan/L) setelah benih kedelai cukup basah kemudian dicampurkan legin sebanyak 5g/kg benih

3. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam sedalam ± 2 cm pada media tanam dalam polybag. Setiap lubang tanam diisi 3 benih

kedelai . Setelah itu, lubang tanam ditutup menggunakan media tanam kembali

4. Pemeliharaan

a. Penyulaman dan Penjarangan

Penyulaman dilakukan apabila ada benih yang tidak tumbuh dan penjarangan dilakukan pada umur 1 minggu setelah tanam dengan cara menyisakan satu tanaman perlubang dengan cara mengguntingnya

b. Pemupukan

Pupuk dasar berupa Pupuk yang digunakan yaitu SP36 sebanyak 137,5 kg/ha (setara dengan 1,54 gram/polybag) , KCl 75 kg/ha (setara dengan 0,41 gram/polybag), dan urea 50 kg/ha (setara dengan 0,56 gram/polybag) sedangkan pemberian pupuk susulan dilakukan saat tanaman berumur 27 hari setelah tanam berupa pupuk urea 50 kg/ha (setara dengan 0,56 gram/polybag). (Marianah, 2015).

c. Pemberian Perlakuan

1. Pemberian Pupuk Silika

Menurut Asgharipour dan Hasan (2016) pemberian pupuk silika baik dilaksanakan pada masa pertengahan vegetatif dan masa berbunga.

Pada saat penelitian pemberian pupuk silika diberikan pada dua taraf waktu yang berbeda yaitu yaitu 11 Hari Setelah Tanam (HST) dan 38 HST sesuai dengan konsentrasi perlakuan

2. Pemberian Interval Penyiraman

Interval penyiraman dilakukan sesuai dengan perlakuan dimana pada setiap perlakuan jumlah air yang diberikan masing-masing dari umur 11 HST sampai panen. Penentuan Pemberian volume penyiraman dilaksanakan dengan memberikan volume air pada tanah sampai kapasitas lapang.

d. Penyiangan

Penyiangan dilakukan saat terdapat gulma dengan cara mencabut gulma-gulma yang ada di sekitar tanaman utama

e. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara mengontrol tanaman secara rutin dan menyemprot dengan decis dan pestisida mimba. Hama yang biasanya menyerang pada tanaman kedelai yaitu ulat daun dan belalang. Pestisida yang digunakan adalah Decis dengan dosis 1,5 ml/liter dan pestisida mimba 20%. fungisida yang digunakan pada masa vegetatif adalah dithane dengan dosis 2 gram/liter dan pemberian fungisida delamix pada masa generatif dengan dosis 3 ml/liter. Kedua bahan tersebut dicampur bersama.

5. Pemanenan

Pemanenan dilaksanakan pada saat polong sudah masak berwarna coklat, daun berubah kuning dan mulai berguguran. Pemanenan dilakukan pada umur 83 hari setelah tanam

E. Parameter Pengamatan

Adapun parameter yang diamati dan diukur adalah sebagai berikut :

1. Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan saat kedelai berumur 2 Minggu Setelah Tanam (MST) sampai 10 MST setiap 2 minggu sekali. Pengamatan dilakukan mulai pangkal batang hingga titik tumbuh dengan menggunakan meteran

2. Jumlah Cabang per tanaman

Pengamatan jumlah cabang dilakukan dengan menghitung seluruh cabang yang ada pada batang utama (cabang primer). Pengamatan dilakukan saat saat kedelai berumur 4 MST sampai 10 MST setiap 2 minggu sekali

3. Luas Daun

Luas daun dengan menggunakan kertas milimeter block pada saat tanaman berumur 2 MST sampai 4 MST setiap 2 minggu sekali, Pengukuran luas daun dengan metode gravimetri dan analisis regresi pada tanaman korban. Pada metode gravimetri luas daun ditaksir melalui perbandingan berat (*gravimetri*). Ini dapat dilakukan dengan menggambar daun yang akan ditaksir luasnya pada sehelai kertas, yang menghasilkan replika (tiruan) daun. Replika daun kemudian digunting dari kertas yang berat dan luasnya sudah diketahui. Luas daun kemudian ditaksir dengan analisis regresi berdasarkan perbandingan berat replika daun dengan berat total kertas.

Dalam analisis regresi yang telah dilakukan di dapatkan rumus : $y = 0,0097 + 164,1 \text{ bobot kertas}$

4. Panjang Akar

Panjang akar diukur pada saat tanaman berumur 2 MST sampai 4 MST setiap 2 minggu sekali pada tanaman korban dan dilakukan pada saat panen

5. Bobot Segar Akar

Pengamatan ini dilakukan setelah panen, dengan cara menimbang akar tanaman segar

6. Bobot Kering Akar

Pengamatan ini dilakukan setelah akar di dikering anginkan pada sinar matahari terik kemudian dikeringkan kembali di dalam oven selama 24 jam dengan suhu 60°C selama dua hari sampai bobot konstan. Setelah tanaman kering konstan dilakukan penimbangan dengan menggunakan timbangan analitik

7. Bobot Segar Tajuk

Pengamatan ini dilakukan setelah panen, dengan cara menimbang tajuk segar tanaman kedelai

8. Bobot Kering Tajuk

Pengamatan ini dilakukan setelah tajuk dikering anginkan pada sinar matahari terik kemudian dikeringkan kembali di dalam oven selama 24 jam dengan suhu 60°C selama dua hari sampai bobot konstan. Setelah tanaman kering konstan dilakukan penimbangan dengan menggunakan timbangan analitik

9. Jumlah Polong per Tanaman

Jumlah polong per tanaman dihitung pada saat tanaman dipanen

10. Jumlah Polong isi per Tanaman

Jumlah polong isi per tanaman dihitung setelah tanaman dipanen

11. Jumlah Polong Hampa per Tanaman

Jumlah polong hampa per tanaman dihitung setelah tanaman dipanen

12. Jumlah Biji Per Polong

Jumlah biji per polong dihitung setelah tanaman dipanen

13. Jumlah Biji per Tanaman

Jumlah biji per polong dihitung setelah tanaman dipanen

14. Bobot Biji Segar per Tanaman

Pengamatan ini dilakukan saat panen dengan menimbang bobot biji segar pada tanaman sampel

15. Bobot Biji Kering per Tanaman

Pengamatan ini dilakukan dengan cara mengeringkan biji kedelai dibawah sinar matahari terik selama 2-3 hari dan setiap 2 jam dilakukan pembalikan sampai kadar biji mencapai $\pm 14\%$

16. Bobot 100 biji

Menimbang bobot 100 biji secara acak.

17. Rasio Tajuk Akar

Pengamatan rasio tajuk akar adalah perbandingan antara bobot kering tajuk dan bobot kering akar dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rasio Tajuk Akar} = \frac{\text{Bobot Tajuk Kering}}{\text{Bobot Akar Kering}}$$

18. Kadar Air Biji

Kadar Air Biji dihitung dengan penghitungan kadar air berdasarkan bobot segar biji

$$\text{Kadar Air Biji} = \frac{(\text{Bobot Biji Segar} - \text{Bobot Biji Kering Matahari})}{\text{Bobot Biji Segar}} \times 100\%$$



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk silika tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman (Tabel Lampiran 1,2,3,4,5) sedangkan interval penyiraman berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 4 MST, 8 MST dan 10 MST (Tabel Lampiran 6,8,10). Terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman pada umur 4 MST, 6 MST, 8 MST dan 10 MST (Tabel Lampiran 2,3,4,5)

Berikut pengaruh konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap tinggi tanaman disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4. Hasil dari analisis DMRT taraf 5% terlihat bahwa perlakuan konsentrasi pupuk silika tidak memiliki perbedaan nyata pada berbagai macam taraf konsentrasi K_1 (50 ppm), K_2 (100 ppm) dan K_3 (150 ppm)

Perlakuan interval penyiraman umur 2 MST tidak menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan, Pada umur 4 MST perlakuan P_1 (penyiraman setiap hari) memberikan hasil yang tertinggi pada tinggi tanaman yaitu 44,16 cm dan berbeda nyata dengan P_2 (penyiraman 2 hari sekali) yaitu 40,82 cm dan P_3 (penyiraman 3 hari sekali) yaitu 40,90 cm. Pada umur 6 MST perlakuan P_1 (penyiraman setiap hari) memberikan

hasil yang tertinggi pada tinggi tanaman yaitu 67,83 cm dan berbeda nyata dibandingkan dengan P₂ (penyiraman 2 hari sekali) yaitu 61,04 cm dan P₃ (penyiraman 3 hari sekali) yaitu 57,94 cm.

Tabel 4. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Tinggi Tanaman Kedelai pada umur 2, 4, 6 8 dan 10 MST (cm)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				
	2MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
Konsentrasi Pupuk Silika					
K ₀	17,51	43,20	61,87	62.56	64.02
K ₁	17,46	42,63	62,96	64.26	64.89
K ₂	16,66	40,09	62,63	63.11	63.69
K ₃	17,53	41,92	61,63	61.78	61.59
Interval Penyiraman					
P ₁	16.76	44,16 a	67.83 a	68.04 a	69.25 a
P ₂	17.50	40,82 b	61.04 b	61.92 b	62.10 b
P ₃	17.63	40,90 b	57.94 b	58.82 b	59.29 b
Kombinasi Perlakuan					
K ₀ P ₁	15,82	44,50 ab	66,44 a	65.50 abc	66.72 bc
K ₀ P ₂	17,61	40,33 bc	58,22 de	60.06 cd	60.06 cde
K ₀ P ₃	19,11	44,78 ab	60,94 cd	62.11 c	65.28 bcd
K ₁ P ₁	17,91	48,44 a	70,44 a	72.44 a	75.44 a
K ₁ P ₂	18,61	41,89 abc	61,78 ac	62.89 bc	62.94 bcde
K ₁ P ₃	15,87	37,56 c	56,67 de	57.44 cd	56.28 de
K ₂ P ₁	16,39	41,89 abc	70,11 a	71.17 ab	71.78 ab
K ₂ P ₂	16,71	41,11 bc	64,78 a	64.78 abc	64.83 bcd
K ₂ P ₃	16,89	37,28 c	53,00 e	53.39 d	54.44 e
K ₃ P ₁	16,90	41,81 abc	64,33 ab	63.06 bc	63.06 bcde
K ₃ P ₂	17,06	39,94 bc	59,39 cde	59.94 cd	60.56 cde
K ₃ P ₃	18,64	44,00 abc	61,17 bcd	62.33 c	61.17 cde

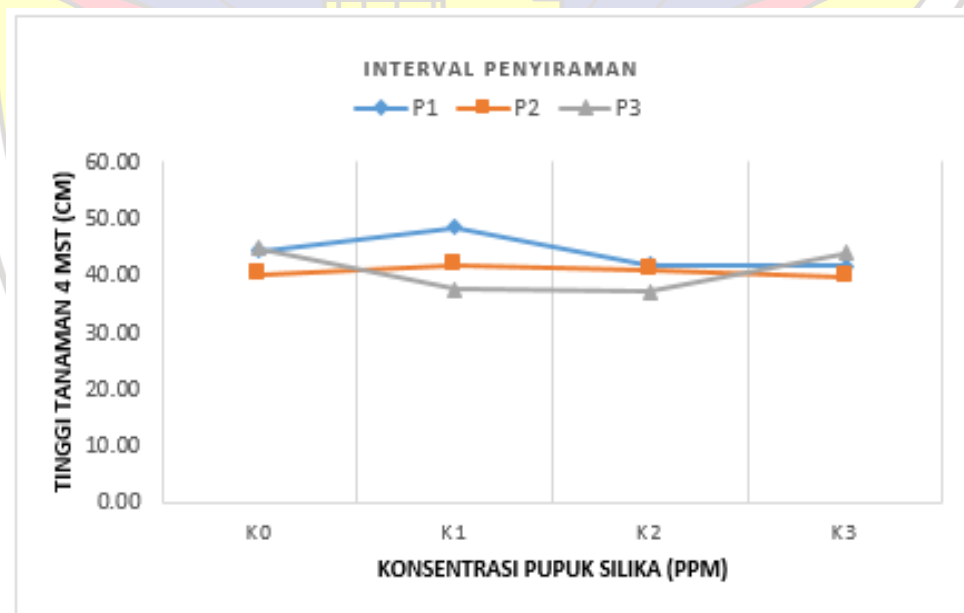
Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti huruf tidak menunjukkan pengaruh nyata

Pada umur 8 MST perlakuan P₁ (penyiraman setiap hari) memberikan hasil yang tertinggi pada tinggi tanaman yaitu 68,04 cm dan berbeda nyata dengan P₂ (penyiraman 2 hari sekali) yaitu 61,94 cm dan P₃ (penyiraman 3 hari sekali) yaitu 58,82 cm. Pada umur 10 MST perlakuan P₁ (penyiraman setiap hari) memberikan hasil yang tertinggi pada tinggi tanaman yaitu

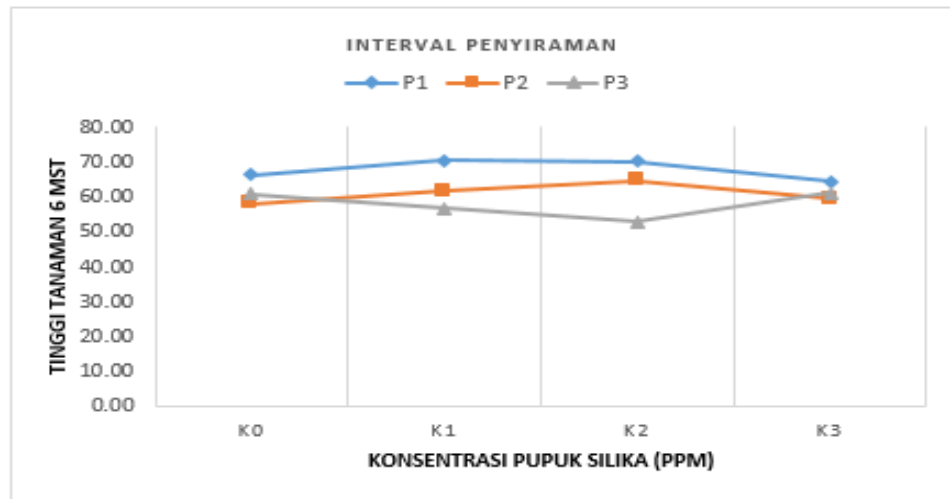
69,25 cm dan berbeda nyata dengan P_2 (penyiraman 2 hari sekali) yaitu 62,10 cm dan P_3 (penyiraman 3 hari sekali) yaitu 59,29 cm

Bentuk interaksi pengaruh konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap tinggi tanaman 4 MST, 6 MST, 8 MST dan 10 MST yang ditunjukkan oleh Gambar 1 sebagai berikut.

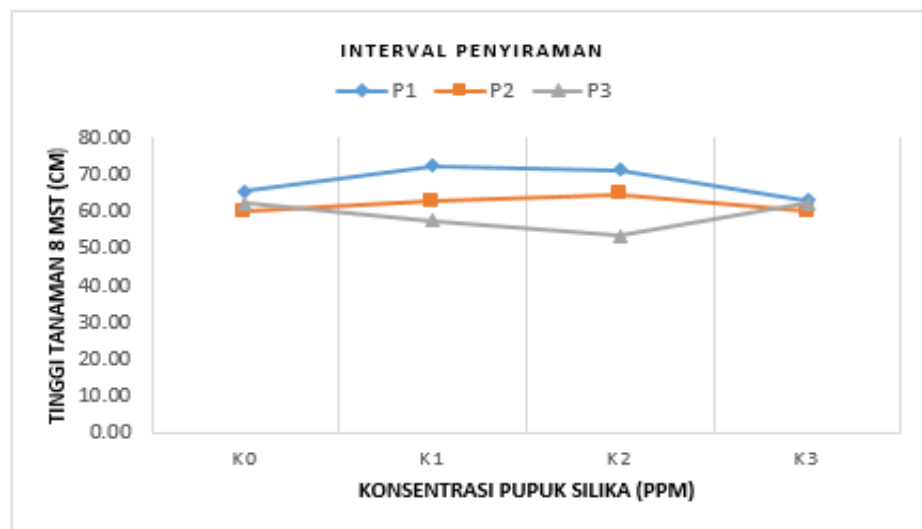
Gambar 1 tersebut ditunjukkan dengan adanya titik potong antara konsentrasi dan lama perendaman yang saling berpotongan. Adanya perpotongan garis antar perlakuan yang diujikan dan terlihat grafik yang ada membuktikan adanya interaksi, sebagaimana yang terlihat pada Gambar (1a), (1b), (1c), dan (1d)



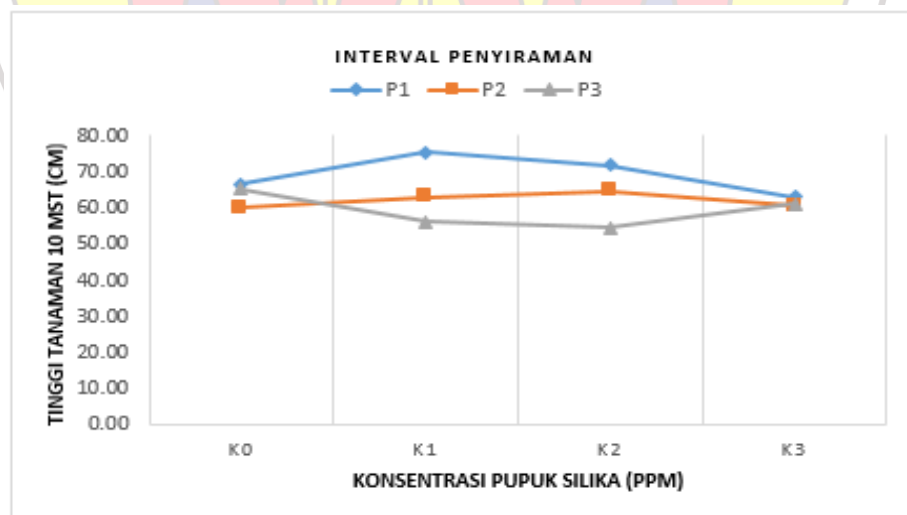
a



b



c



d

Gambar 1. Interaksi Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Tinggi Tanaman Kedelai Umur (a) 4 MST, (b) 6 MST, (c) 8 MST, (d) 10 MST (cm).

Pada gambar 1 (a) tanaman umur 4 MST menunjukkan bahwa pada P_1 (interval penyiraman setiap hari), semakin tinggi konsentrasi pupuk silika akan menurunkan tinggi tanaman . Sedangkan pada P_2 (interval penyiraman 2 hari) pemberian konsentrasi pupuk silika meningkatkan tinggi tanaman, namun pada konsentrasi tertinggi tinggi tanaman semakin menurun. Semakin bertambah konsentrasi, pemberian pupuk silika akan menunjukkan penurunan namun pada konsentrasi tertinggi menunjukkan peningkatan pada P_3 (penyiraman 3 hari sekali)

Pada gambar 1 (b) tanaman umur 6 MST menunjukkan bahwa pada P_1 (interval penyiraman setiap hari), semakin tinggi konsentrasi pupuk silika akan meningkatkan tinggi tanaman, namun pada konsentrasi maksimal menurunkan pertumbuhan tanaman . Sedangkan pada P_2 (penyiraman 2 hari sekali), polanya hampir sama dengan P_1 , semakin tinggi konsentrasi pupuk silika akan meningkatkan tinggi tanaman, namun pada konsentrasi maksimal menurunkan pertumbuhan tanaman . pada P_3 (penyiraman 3 hari sekali) . Semakin bertambah konsentrasi, pemberian pupuk silika akan menunjukkan penurunan namun pada konsentrasi tertinggi menunjukkan peningkatan tinggi.

Begitu pula pada gambar 1 (c) tanaman umur 8 MST menunjukkan bahwa pada P_1 (penyiraman setiap hari), semakin tinggi pemberian konsentrasi pupuk silika yang diberikan, akan meningkatkan tinggi tanaman, namun pada konsentrasi paling maksimal justru menurunkan pertumbuhan tanaman . Sedangkan pada P_2 (penyiraman 2 hari sekali),

polanya hampir sama dengan P_1 , semakin tinggi konsentrasi pupuk silika akan meningkatkan tinggi tanaman, namun pada konsentrasi maksimal menurunkan pertumbuhan tanaman . pada P_2 (penyiraman 2 hari sekali) . Semakin bertambah konsentrasi, pemberian pupuk silika akan menunjukkan penurunan namun pada konsentrasi tertinggi menunjukkan peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman.

Pada gambar 1 (d) tanaman umur 10 MST menunjukkan bahwa pada P_0 (penyiraman setiap hari), semakin tinggi konsentrasi pupuk silika akan meningkatkan tinggi tanaman, namun di konsentrasi maksimal justru menurunkan pertumbuhan tanaman . Sedangkan pada P_2 (penyiraman dua hari sekali), polanya hampir sama dengan P_0 , semakin tinggi konsentrasi pupuk silika akan meningkatkan tinggi tanaman, namun pada konsentrasi maksimal menurunkan pertumbuhan tanaman . pada P_3 (penyiraman 3 hari sekali) . Semakin bertambah konsentrasi, pemberian pupuk silika akan menunjukkan penurunan namun pada konsentrasi tertinggi menunjukkan peningkatan tinggi tanaman.

2. Jumlah Cabang

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk silika tidak berpengaruh terhadap jumlah cabang (Tabel Lampiran 6,7,8,9) sedangkan interval penyiraman berpengaruh pada 8 dan 10 MST (Tabel Lampiran 8 dan 10). Tidak terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman (Tabel Lampiran 6,7,8,9)

Pengaruh konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap jumlah cabang tanaman pada umur 4, 6 8 dan 10 MST di tampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Jumlah Cabang Kedelai Pada Umur 4, 6 8 dan 10 MST (buah)

Perlakuan	Jumlah Cabang			
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
Konsentrasi Pupuk Silika				
K ₀	2,37	2,78	2,96	2,89
K ₁	2,56	2,81	2,81	2,81
K ₂	2,33	2,93	3,33	3,04
K ₃	1,81	2,96	3,00	2,70
Interval Penyiraman				
P ₁	2,50	2,83	3,47 a	3,33 a
P ₂	2,28	3,00	3,19 a	2,81 b
P ₃	2,03	2,78	2,42 b	2,44 b
Kombinasi Perlakuan				
K ₀ P ₁	2,89	3,33	3,78 a	3,89 a
K ₀ P ₂	2,33	2,67	2,78 abcd	2,78 bcd
K ₀ P ₃	1,89	2,33	2,33 cd	2,00 d
K ₁ P ₁	2,67	2,44	3,11 abcd	2,89 bcd
K ₁ P ₂	2,89	3,33	3,11 abcd	2,89 bcd
K ₁ P ₃	2,11	2,67	2,22 d	2,67 bcd
K ₂ P ₁	2,56	2,89	3,56 ab	3,44 ab
K ₂ P ₂	2,22	2,56	3,56 ab	2,89 bcd
K ₂ P ₃	2,22	3,33	2,89 abcd	2,78 bcd
K ₃ P ₁	1,89	2,67	3,44 abc	3,11 abc
K ₃ P ₂	1,67	3,44	3,33 abcd	2,67 bcd
K ₃ P ₃	1,89	2,78	2,22 d	2,33 cd

Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti huruf tidak menunjukkan pengaruh nyata

Berdasarkan Tabel 5, Perlakuan konsentrasi pupuk silika terhadap jumlah cabang tidak menunjukkan perbedaan nyata pada semua umur tanaman. Pada perlakuan interval penyiraman, P₁ (penyiraman setiap hari) umur 8 MST memberikan hasil yang tertinggi pada jumlah cabang yaitu

3,47 cabang dan berbeda nyata dibandingkan dengan P₃ (penyiraman 3 hari sekali) yaitu 2,42 cabang , Pada umur 10 MST perlakuan P₁ (penyiraman setiap hari) memberikan hasil yang tertinggi pada jumlah cabang yaitu 3,33 cabang dan berbeda nyata dibandingkan dengan P₂ (penyiraman 2 hari sekali) yaitu 2,81 cabang dan P₃ (penyiraman tiga hari sekali) yaitu 2,44 cabang.

3. Luas Daun

Luas daun diukur dengan metode gravimetri yang kemudian dianalisis dengan analisis regresi Dalam analisis regresi yang telah dilakukan di dapatkan rumus : $y = 0,0097 + 164,1$ bobot kertas.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman tidak berpengaruh terhadap luas daun (Tabel Lampiran 10 dan Tabel Lampiran 11). Tidak terdapat interaksi pada perlakuan antara konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman (Tabel Lampiran 10 dan 11)

Pengaruh konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap luas daun kedelai ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Luas Daun Kedelai pada umur 2 dan 4 MST (cm)

Perlakuan	Luas Daun	
	2 MST	4 MST
Konsentrasi Pupuk Silika		
K ₀	15.58	22.80
K ₁	14.52	24.61
K ₂	11.93	23.53
K ₃	12.76	23.03
Interval Penyiraman		
P ₁	14.29	25.25
P ₂	13.32	23.68
P ₃	13.47	21.55
Kombinasi Perlakuan		
K ₀ P ₁	12.37	26.72
K ₀ P ₂	16.99	20.75
K ₀ P ₃	17.36	20.94
K ₁ P ₁	18.61	26.70
K ₁ P ₂	12.49	25.06
K ₁ P ₃	12.46	22.07
K ₂ P ₁	13.39	23.51
K ₂ P ₂	10.58	25.71
K ₂ P ₃	11.82	21.36
K ₃ P ₁	12.80	24.07
K ₃ P ₂	13.22	23.19
K ₃ P ₃	12.25	21.84

Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti huruf tidak menunjukkan beda nyata

4. Panjang Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk silika berpengaruh terhadap panjang akar pada 2 MST (Tabel Lampiran 12) sedangkan interval penyiraman berpengaruh terhadap panen (Tabel Lampiran 14). Tidak terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman (Tabel Lampiran 12,13,14)

Pengaruh konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap panjang akar di tampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Panjang Akar pada Umur 2 MST, 4 MST dan Panen (cm)

Perlakuan	Panjang Akar		
	2 MST	4 MST	Panen
Konsentrasi Pupuk Silika			
K ₀	7,79	15,89	21,89
K ₁	10,77	17,94	22,33
K ₂	7,33	17,50	20,48
K ₃	9,40	18,56	20,57
Interval Penyiraman			
P ₁	8,88 a	19,33	24,71 a
P ₂	8,00 a	16,58	21,11 b
P ₃	9,59 a	16,50	18,14 c
Kombinasi Perlakuan			
K ₀ P ₁	7,60 b	20,17	24,67 ab
K ₀ P ₂	6,67 b	14,33	20,94 abcde
K ₀ P ₃	9,10 ab	13,17	20,06 abcde
K ₁ P ₁	9,83 b	20,17	25,94 a
K ₁ P ₂	9,73 ab	18,17	23,22 abcd
K ₁ P ₃	12,73 ab	15,50	17,83 de
K ₂ P ₁	8,67 ab	19,00	24,22 abc
K ₂ P ₂	6,27 b	17,67	19,22 bcde
K ₂ P ₃	7,07 b	15,83	18,00 de
K ₃ P ₁	9,40 ab	18,00	24,00 abcd
K ₃ P ₂	9,33 ab	16,17	21,06 abcde
K ₃ P ₃	9,47 a	21,50	16,67 e

Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti huruf tidak menunjukkan beda nyata

Tabel 7 pada konsentrasi pupuk silika umur 2 MST menunjukkan bahwa K₁ (50 ppm) memberikan nilai tertinggi yaitu 10,77 cm berbeda nyata dengan K₀ (0 ppm) yaitu 7,79 cm. Pada perlakuan interval saat panen akar terpanjang pada perlakuan P₁ (penyiraman setiap hari) yaitu 24,71 cm berbeda nyata dengan perlakuan P₁(penyiraman 2 hari sekali) yaitu 21,11 cm dan P₃ (penyiraman 3 hari sekali) yaitu 18,14 cm

5. Bobot Segar Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk silika tidak berpengaruh terhadap bobot segar akar (Tabel Lampiran 15,16 dan 17) sedangkan interval penyiraman hanya berpengaruh pada umur 4 MST dan panen. (Tabel Lampiran 16 dan 17) . Tidak terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman (Tabel Lampiran 15,126 dan 17).

Berikut pengaruh konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap bobot akar basah disajikan pada Tabel 8.

Berdasarkan Tabel 8, Hasil dari analisis DMRT taraf 5% menunjukkan bahwa pada interval penyiraman, pada 4 MST Perlakuan P_1 (penyiraman setiap hari) mempunyai bobot segar akar tertinggi yaitu 4,23 gram yang berbeda nyata dengan perlakuan P_2 (penyiraman dua hari sekali) yaitu 2,72 gram dan P_3 (penyiraman tiga hari sekali) yaitu 2,22 gram . Sedangkan pada saat panen, bobot segar akar tertinggi pada perlakuan P_1 (penyiraman setiap hari) yaitu 8,26 gram berbeda nyata dengan perlakuan P_2 (penyiraman tiga hari sekali) yaitu 3,32 gram

Tabel 8. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Bobot Segar Akar pada Umur 2 MST, 4 MST dan Panen (cm)

Perlakuan	Bobot Segar Akar		
	2 MST	4 MST	Panen
Konsentrasi Pupuk Silika			
K ₀	0,66	2,85	6,18
K ₁	0,68	3,17	5,18
K ₂	0,52	3,18	5,30
K ₃	0,69	3,01	5,34
Interval Penyiraman			
P ₁	0,69	4,23 a	8,26 a
P ₂	0,62	2,72 b	4,93 b
P ₃	0,60	2,22 b	3,32 c
Kombinasi Perlakuan			
K ₀ P ₀	0,60	4,27 ab	8,21 a
K ₀ P ₁	0,67	1,92 c	6,45 bcd
K ₀ P ₂	0,70	2,37 bc	3,89 cd
K ₁ P ₀	0,81	4,26 ab	8,16 a
K ₁ P ₁	0,65	3,32 abc	4,49 cd
K ₁ P ₂	0,58	1,94 c	2,90 d
K ₂ P ₀	0,67	4,79 a	7,73 abc
K ₂ P ₁	0,45	2,92 abc	4,95 bcd
K ₂ P ₂	0,46	1,85 c	3,22 d
K ₃ P ₀	0,68	3,60 abc	8,95 a
K ₃ P ₁	0,73	2,73 bc	3,81 cd
K ₃ P ₂	0,67	2,70 bc	3,27 d

Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti huruf tidak menunjukkan beda nyata

6. Bobot Kering Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk silika tidak berpengaruh terhadap bobot kering akar pada 2 MST, 4 MST dan panen (Tabel Lampiran 18,19 dan 20) sedangkan interval penyiraman hanya berpengaruh pada panen (Tabel Lampiran 20). Tidak terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman. (Tabel Lampiran 18,19 dan 20)

Pengaruh konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap bobot akar kering disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Bobot Kering Akar pada Umur 2 MST, 4 MST dan Panen (cm)

Perlakuan	Bobot Kering Akar (gram)		
	2 MST	4MST	Panen
Konsentrasi Pupuk Silika			
K ₀	0,11	0,89	3,08
K ₁	0,12	0,87	2,49
K ₂	0,08	0,91	2,25
K ₃	0,11	1,02	2,67
Interval Penyiraman			
P ₁	0,12	1,16	3,93 a
P ₂	0,10	0,79	2,11 b
P ₃	0,10	0,82	1,82 b
Kombinasi Perlakuan			
K ₀ P ₀	0,16	1,28	4,01 a
K ₀ P ₁	0,12	0,53	2,59 bc
K ₀ P ₂	0,12	0,85	2,64 bc
K ₁ P ₀	0,12	0,94	4,04 a
K ₁ P ₁	0,11	0,92	1,95 c
K ₁ P ₂	0,11	0,75	1,47 c
K ₂ P ₀	0,10	1,33	3,27 ab
K ₂ P ₁	0,10	0,81	2,09 bc
K ₂ P ₂	0,10	0,60	1,38 c
K ₃ P ₀	0,09	1,08	4,41 a
K ₃ P ₁	0,07	0,91	1,79 c
K ₃ P ₂	0,07	1,07	1,80 c

Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti huruf tidak menunjukkan beda nyata

Berdasarkan Tabel 9. Hasil dari analisis DMRT taraf 5% menunjukkan bahwa pada interval penyiraman saat panen, bobot kering akar tertinggi terdapat pada perlakuan P₀ (Penyiraman setiap hari) yaitu 3,93 gram berbeda nyata dengan perlakuan P₃ (Penyiraman tiga hari sekali) yaitu 1,82 gram.

7. Bobot Segar Tajuk dan Bobot Kering Tajuk

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk silika tidak berpengaruh terhadap bobot segar tajuk dan bobot kering tajuk (Tabel Lampiran

21 dan 22) sedangkan interval penyiraman berpengaruh terhadap bobot segar tajuk dan bobot kering tajuk (Tabel Lampiran 21 dan 22). Tidak terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap bobot segar tajuk dan bobot kering tajuk (Tabel Lampiran 21 dan 22).

Berikut pengaruh konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman Bobot segar tajuk dan bobot kering tajuk disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman Terhadap Bobot Segar Tajuk Dan Bobot Kering Tajuk

Perlakuan	Bobot Segar Tajuk		Bobot Kering Tajuk	
Konsentrasi Pupuk Silika				
K ₀	17.77		7.00	
K ₁	18.81		6.81	
K ₂	17.35		7.46	
K ₃	17.59		6.55	
Interval Penyiraman				
P ₁	22.33	a	9.06	a
P ₂	16.21	b	6.25	b
P ₃	15.09	b	5.56	b
Kombinasi Perlakuan				
K ₀ P ₁	24.79	a	10.01	a
K ₀ P ₂	15.00	ab	5.65	bcd
K ₀ P ₃	13.53	b	5.35	bcd
K ₁ P ₁	23.13	ab	8.81	abc
K ₁ P ₂	18.71	ab	6.60	abcd
K ₁ P ₃	14.57	ab	5.04	cd
K ₂ P ₁	19.89	ab	9.08	ab
K ₂ P ₂	17.04	ab	7.97	abcd
K ₂ P ₃	15.10	ab	5.34	bcd
K ₃ P ₁	21.51	ab	8.35	abcd
K ₃ P ₂	14.11	b	4.79	d
K ₃ P ₃	17.16	ab	6.50	abcd

Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti huruf tidak menunjukkan beda nyata

Berdasarkan Tabel 10. Hasil dari analisis DMRT taraf 5% menunjukkan pada parameter bobot segar tajuk, interval penyiraman perlakuan P₁ (penyiraman

setiap hari) memberikan perbedaan yang nyata serta memberikan nilai tertinggi yaitu 22,33 gram bila dibandingkan dengan perlakuan yang lain yaitu P_2 (Penyiraman dua hari sekali) yaitu 16,21 gram dan juga P_3 (Penyiraman tiga hari sekali) yaitu sebesar 15,09 gram.

Hasil dari analisis DMRT taraf 5% menunjukkan pada parameter bobot kering, interval penyiraman perlakuan P_1 (penyiraman setiap hari) memberikan perbedaan yang nyata serta memberikan nilai tertinggi yaitu 9,06gram bila dibandingkan dengan perlakuan yang lain yaitu P_2 (Penyiraman dua hari sekali) yaitu 6,25 gram dan juga P_3 (Penyiraman tiga hari sekali) yaitu sebesar 5,56 gram

8. Jumlah Polong per tanaman, Jumlah Polong Isi Per Tanaman dan Jumlah Polong Hampa Per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk silika tidak berpengaruh terhadap jumlah polong per tanaman, jumlah polong isi pertanaman dan polong hampa per tanaman (Tabel Lampiran 23, 24 dan 25) sedangkan interval penyiraman berpengaruh terhadap jumlah polong per tanaman dan jumlah polong isi per tanaman (Tabel Lampiran 23 dan 24) namun tidak berpengaruh terhadap jumlah polong hampa per tanaman (Tabel Lampiran 25). Tidak terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap jumlah polong per tanaman, jumlah polong isi pertanaman dan polong hampa per tanaman (Tabel Lampiran 23, 24 dan 25).

Berikut pengaruh konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap jumlah polong per tanaman, jumlah polong isi pertanaman dan polong hampa per tanaman disajikan pada Tabel 11

Tabel 11. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Jumlah Polong per tanaman, Jumlah Polong Isi per Tanaman dan Jumlah Polong Hampa per Tanaman

Perlakuan	Jumlah Polong per Tanaman	Jumlah Polong Isi per Tanaman	Jumlah Polong Hampa per Tanaman
Konsentrasi Pupuk Silika			
K ₀	30,26	28,74	1,83
K ₁	30,81	29,26	1,84
K ₂	29,89	28,44	1,82
K ₃	29,30	27,44	1,89
Interval Penyiraman			
P ₁	42,22 a	41,28 a	1,24
P ₂	27,19 b	25,53 b	1,18
P ₃	20,78 c	18,61 c	1,62
Kombinasi Perlakuan			
K ₀ P ₁	43,67 a	41,22 a	1,59
K ₀ P ₂	25,56 cd	25,33 bc	0,30
K ₀ P ₃	21,56 cd	19,67 bc	1,56
K ₁ P ₁	43,44 a	42,00 a	1,44
K ₁ P ₂	27,44 cd	27,00 b	0,48
K ₁ P ₃	21,56 d	18,78 c	2,26
K ₂ P ₁	39,22 ab	40,56 a	1,11
K ₂ P ₂	30,00 c	26,67 b	2,52
K ₂ P ₃	20,44 d	18,11 c	1,56
K ₃ P ₁	42,56 a	41,33 a	0,81
K ₃ P ₂	25,78 cd	23,11 bc	1,41
K ₃ P ₃	19,56 d	17,89 c	1,11

Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti huruf tidak menunjukkan beda nyata

Berdasarkan Tabel 11 pada DMRT 5% parameter jumlah polong per tanaman menunjukkan bahwa pada perlakuan interval penyiraman, jumlah polong per tanaman tertinggi ditunjukkan pada P₁ (Penyiraman setiap hari) yaitu

42,22 polong berbeda nyata dengan P_2 (Penyiraman 2 hari sekali) yaitu 20,78 polong.

Pada Tabel 11. menunjukkan bahwa interval penyiraman jumlah polong isi tanaman terbanyak pada perlakuan P_1 (penyiraman setiap hari) yaitu 41,28 polong yang berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan P_2 (penyiraman 2 hari sekali) yaitu 25,53 polong dan perlakuan P_3 (Penyiraman 3 hari sekali) yaitu 18,61 polong.

9. Rata-Rata Jumlah Biji per Polong dan Jumlah Biji per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk silika tidak berpengaruh terhadap jumlah biji per polong dan jumlah biji per tanaman (Tabel Lampiran 26 dan 27) sedangkan interval penyiraman berpengaruh terhadap jumlah biji per polong dan jumlah biji per tanaman (Tabel Lampiran 26 dan 27). Tidak terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap jumlah biji per polong dan jumlah biji per tanaman (Tabel Lampiran 26 dan 27).

Pengaruh konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap jumlah biji per polong dan jumlah biji per tanaman ditampilkan pada Tabel 12.

Pada parameter jumlah biji per polong, Berdasarkan Tabel 12. Hasil dari analisis DMRT taraf 5% menunjukkan bahwa pada perlakuan interval penyiraman, Hasil tertinggi diperoleh oleh P_1 (penyiraman setiap hari) yaitu 1,95 biji yang berbeda nyata P_3 (penyiraman 3 hari sekali) yaitu 1,68 biji sedangkan pada parameter jumlah biji per tanaman, Hasil dari analisis DMRT taraf 5% menunjukkan bahwa hasil tertinggi diperoleh oleh P_1 (penyiraman setiap hari)

yaitu 245,17 biji yang berbeda nyata dengan P_2 (penyiraman dua hari sekali) yaitu 147,17 biji . Begitu pula juga berbeda nyata dengan P_3 (penyiraman dua hari sekali) yaitu 96,17 biji.

Tabel 12. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman Terhadap Jumlah Biji per Polong dan Jumlah Biji per Tanaman

Perlakuan	Jumlah Biji per Polong	Jumlah Biji per Tanaman
Konsentrasi Pupuk Silika		
K_0	1,83	160.33
K_1	1,84	164.67
K_2	1,82	168.89
K_3	1,89	157.44
Interval Penyiraman		
P_1	1,95 a	245.17 a
P_2	1,91 a	147.17 b
P_3	1,68 c	96.17 c
Kombinasi Perlakuan		
K_0P_1	1,95 ab	242.00 a
K_0P_2	1,87 abc	140.00 bc
K_0P_3	1,68 bc	99.00 bc
K_1P_1	1,97 a	247.33 a
K_1P_2	1,91 abc	153.67 b
K_1P_3	1,66 c	93.00 c
K_2P_1	1,94 abc	249.67 a
K_2P_2	1,86 abc	156.67 b
K_2P_3	1,67 bc	100.33 bc
K_3P_1	1,95 ab	241.67 a
K_3P_2	2,01 abc	138.33 bc
K_3P_3	1,73 abc	92.33 c

Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti huruf tidak menunjukkan beda nyata

10. Bobot Biji Segar per tanaman, Bobot Biji Kering per tanaman ,Bobot 100 Biji dan Kadar Air Biji

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk silika tidak berpengaruh terhadap bobot biji segar per tanaman, bobot biji kering per

tanaman, bobot 100 biji dan kadar air biji (Tabel Lampiran 28,29,30 dan 31) sedangkan interval penyiraman berpengaruh terhadap terhadap bobot biji segar per tanaman, bobot biji kering per tanaman dan bobot 100 biji (Tabel Lampiran 28,29,30) namun tidak berpengaruh pada kadar air biji (Tabel Lampiran 31). Tidak terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap bobot biji segar per tanaman, bobot biji kering per tanaman, bobot 100 biji dan kadar air biji (Tabel Lampiran 28,29,30 dan 31)

Pengaruh konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman bobot biji segar per tanaman, bobot biji kering per tanaman ,bobot 100 biji dan kadar air biji ditunjukkan pada Tabel 13.

Berdasarkan Tabel 13 pada DMRT 5% menunjukkan pada perlakuan interval penyiraman , bobot biji segar per tanaman tertinggi ditunjukkan pada P_1 (Penyiraman setiap hari) yaitu 21,10 gram berbeda nyata dengan P_2 yaitu 8,11 gram.

Pada parameter bobot biji kering per tanaman, jumlah bobot biji kering menunjukkan hasil terbesar pada perlakuan P_1 (Penyiraman setiap hari) yaitu 18,02 gram yang berbeda nyata dengan perlakuan P_2 (Penyiraman dua hari sekali) yaitu 9,35 gram, begitu pula juga berbeda nyata dengan P_3 (Penyiraman tiga hari sekali) yaitu 6,55 gram. Selain itu, pada kombinasi perlakuan bobot biji kering terbesar ditunjukkan pada kombinasi perlakuan K_2P_0 yaitu 18,53 gram dan hasil terendah ditunjukkan pada kombinasi perlakuan K_1P_2 yaitu 6,19 gram.

Pada parameter bobot 100 biji, bobot 100 biji terbesar ditunjukkan pada P₁ (penyiraman setiap hari) yaitu 23,85 gram berbeda nyata dengan P₃ (penyiraman 3 hari sekali) yaitu 20,44 gram

Tabel 13. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman Terhadap Bobot Biji Segar, Bobot Biji Kering, Bobot 100 Biji dan Kadar Air Biji

Perlakuan	Bobot Biji Segar	Bobot Biji Kering	Bobot 100 Biji	Kadar Air Biji
Konsentrasi Pupuk Silika				
K ₀	13.46	11.59	22,21	13.71
K ₁	13.29	11.10	20,70	17.81
K ₂	14.05	11.80	21,37	17.48
K ₃	13.13	10.74	21,61	17.73
Interval Penyiraman				
P ₁	21.10 a	18.02 a	23,85 a	14.65
P ₂	11.24 b	9.35 b	20,12 b	16.57
P ₃	8.11 c	6.55 c	20,44 b	18.83
Kombinasi Perlakuan				
K ₀ P ₁	21.27 a	18.21 a	24,66 a	14.60
K ₀ P ₂	10.95 bc	9.51 bc	20,87 c	12.77
K ₀ P ₃	8.15 c	7.05 bc	21,10 c	13.76
K ₁ P ₁	20.89 b	17.99 a	23,37 ab	14.07
K ₁ P ₂	10.96 bc	9.11 bc	19,23 c	16.85
K ₁ P ₃	8.02 c	6.19 c	19,49 c	22.50
K ₂ P ₁	21.18 a	18.53 a	23,52 a	12.57
K ₂ P ₂	12.81 c	10.42 b	20,51 c	19.26
K ₂ P ₃	8.16 c	6.47 c	20,07 c	20.59
K ₃ P ₁	21.07 a	17.33 a	23,86 a	17.34
K ₃ P ₂	10.24 bc	8.37 bc	19,87 c	17.39
K ₃ P ₃	8.09 c	6.51 c	21,11 c	18.46

Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti huruf tidak menunjukkan beda nyata

11. Rasio Tajuk Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman tidak berpengaruh terhadap rasio tajuk akar (Tabel Lampiran 33). Tidak terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman (Tabel Lampiran 33).

Berikut pengaruh konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman ditampilkan pada Tabel 14.

Tabel 14. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman terhadap Rasio Tajuk Akar

Perlakuan	Rasio Tajuk Akar
Konsentrasi Pupuk Silika	
K ₀	2.77
K ₁	4.23
K ₂	4.08
K ₃	3.26
Interval Penyiraman	
P ₁	2.73
P ₂	4.11
P ₃	3.91
Kombinasi Perlakuan	
K ₀ P ₁	2.59
K ₀ P ₂	3.08
K ₀ P ₃	2.62
K ₁ P ₁	2.63
K ₁ P ₂	5.68
K ₁ P ₃	4.37
K ₂ P ₁	3.40
K ₂ P ₂	4.53
K ₂ P ₃	4.30
K ₃ P ₁	2.31
K ₃ P ₂	3.14
K ₃ P ₃	4.33

Keterangan : *Angka-angka yang tidak diikuti huruf tidak menunjukkan beda nyata*

B. Pembahasan

1. Konsentrasi Pupuk Silika

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi pupuk silika memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan panjang akar umur 2 MST (Tabel Lampiran 2). Berdasarkan pengaruh konsentrasi pupuk silika terhadap panjang akar umur 2 MST (Tabel 7), hasil tertinggi menunjukkan beda nyata karena perbedaan taraf konsentrasi pupuk silika terhadap panjang akar pada 2 MST oleh K_1 (50 ppm) yaitu 10,77 cm sedangkan nilai direndah oleh K_0 (0 ppm) yaitu 7,79 cm. Hal tersebut membuktikan bahwa pupuk silika dapat menginisiasi pemanjangan akar, Hal ini sesuai dengan pernyataan Dewi *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk silika dapat menginduksi ketahanannya terhadap cekaman kekeringan melalui mekanisme pengerasan, pemanjangan dan perluasan akar.

Namun, berdasarkan hasil sidik ragam yang lain menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi pupuk silika sebagian besar tidak berbeda nyata pada sejumlah parameter pertumbuhan tanaman di semua umur tanaman. Hal ini ditunjukkan pada parameter tinggi tanaman (Tabel 4) yang tidak mempunyai perbedaan nyata di semua konsentrasi perlakuan bagi pertumbuhan tanaman kedelai. Selain itu, konsentrasi pupuk silika juga tidak berbeda nyata pada parameter jumlah cabang (Tabel 5) dan luas daun (Tabel 6). Konsentrasi pupuk silika juga tidak berbeda nyata pada parameter panjang akar 4 MST dan Panen (Tabel 7). Pupuk silika tidak berpengaruh nyata pada sejumlah parameter yang lain dimungkinkan karena pada media tanam sudah

memenuhi kebutuhan unsur hara silika. Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat Trianasari (2017) yang menyatakan bahwa silika secara alami terkandung dalam media pasir, kerikil, dan batu-batuan sehingga unsur hara silika tersebut sudah tercukupi kebutuhannya dari asal media tanam. Selain itu, Perbedaan kemampuan tanaman untuk menyerap unsur silika tersedia dalam tanah menyebabkan perbedaan silika yang terakumulasi di dalam tanaman (Trisnawati *et al*, 2017). Tanaman kedelai merupakan tanaman kedelai yang kebutuhan silika nya tidak sebesar tanaman monokotil seperti padi.

Hal tersebut sesuai dengan pendapat Asgharipour dan Hasan (2016) yang menyatakan bahwa penyemprotan pupuk silika dengan konsentrasi 7.5 mM silika dapat meningkatkan tinggi tanaman adas sebesar $54,7 \pm 6,14$ cm dibanding tanaman adas yang tidak diberi pupuk silika (0 mM) yaitu sebesar $47,03 \pm 7,57$ cm pada media tanah liat berlempung yang umumnya minim unsur hara silika.

Konsentrasi pupuk silika juga tidak berpengaruh pada hasil tanaman seperti pada parameter bobot segar akar, bobot kering akar, Bobot segar tajuk dan bobot kering tajuk, jumlah polong per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, jumlah polong hampa per tanaman, bobot biji segar, bobot biji kering dan bobot 100 biji. Hal tersebut bertentangan dengan pendapat Asgharipour dan Hasan (2016) yang menyatakan bahwa penyemprotan pupuk silika dengan konsentrasi 7.5 mM of Si dapat meningkatkan bobot biji

adas sebanyak 804,72 kg/ha sedangkan tanaman adas yang tidak diberi perlakuan silika memperoleh bobot biji sebanyak 555,05 kg/ha.

2. Interval Penyiraman

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interval penyiraman berpengaruh pada hampir semua parameter yang diamati antara lain berpengaruh pada tinggi tanaman umur 4 MST, 6 MST, 8 MST, 10 MST (Tabel Lampiran 4,6,8,10), jumlah cabang umur 8 MST dan 10 MST (Tabel lampiran 16 dan 18), panjang akar pada saat panen (Tabel lampiran 28), bobot akar basah 4 MST dan Panen (Tabel lampiran 32 dan 34), bobot kering akar saat panen (Tabel Lampiran 40), bobot segar tajuk (Tabel Lampiran 42), bobot tajuk kering, (Tabel Lampiran 44), jumlah polong (Tabel Lampiran 46), jumlah polong isi per tanaman (Tabel Lampiran 48), (jumlah biji per polong (Tabel Lampiran 52), jumlah biji per tanaman (Tabel Lampiran 54), bobot biji segar per tanaman (Tabel Lampiran 56), bobot biji kering per tanaman (Tabel Lampiran 58) dan bobot 100 biji (Tabel Lampiran 60). Namun interval penyiraman tidak berpengaruh pada luas daun (Tabel lampiran 20 dan 22), jumlah polong hampa per tanaman (Tabel lampiran 50), Rasio Tajuk Akar (Tabel Lampiran 62) dan kadar air biji (Tabel Lampiran 64) dan

Pada parameter pertumbuhan, perlakuan interval penyiraman berbeda nyata pada Tinggi tanaman umur 4 MST, 6 MST, 8 MST dan 10 MST (Tabel 4). Pada tinggi tanaman umur 4 MST, 6 MST, 8 MST dan 10 MST pada P₁ (penyiraman setiap hari) berturut-turut adalah 44,16 cm, 67,83 cm,

68,04 cm dan 69,25 cm berbeda nyata dibandingkan P_2 (penyiraman dua hari sekali) pada umur 4 MST, 6 MST, 8 MST dan 10 MST berturut-turut adalah 40,82 cm, 61,04 cm, 61,92 cm dan 62,10 cm dan P_3 (penyiraman tiga hari sekali) pada umur 4 MST, 6 MST, 8 MST dan 10 MST berturut-turut yaitu 40,90 cm, 57,94 cm, 58,82 cm dan 59,29 cm. Berdasarkan hasil penelitian diatas, semakin lama interval penyiraman akan menghambat pertumbuhan tanaman kedelai . Hal ini ditunjukkan oleh hasil penelitian bahwa pada interval penyiraman tiga hari sekali (P_3) menunjukkan hasil yang paling rendah pada parameter tinggi tanaman. Hal ini dikarenakan fase vegetatif adalah fase perkembangan dan pembelahan sel-sel secara aktif sehingga sangat rentan terhadap kekurangan air. Purwanto dan Agustono (2010) menyatakan bahwa kondisi cekaman kekeringan pada fase vegetatif dapat menurunkan tinggi tanaman. Mapegau (2006) juga menyatakan bahwa Cekaman kekeringan menghambat pertumbuhan tanaman dan menyebabkan tanaman menjadi kerdil.

Begitu pula dengan parameter jumlah cabang, jumlah cabang akan semakin sedikit jika tanaman tersebut terlalu lama terkena cekaman kekeringan. Pada parameter jumlah cabang 8 MST dan 10 MST (Tabel 5) terlihat bahwa jumlah cabang pada penyiraman setiap hari lebih banyak dibandingkan pada penyiraman dua hari sekali maupun tiga hari sekali. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sedangkan menurut Hartati dalam Desmarina (2009) yang menyatakan bahwa kurang tersedianya air akan mengakibatkan jumlah cabang pada tanaman tomat menjadi sedikit.

Pada parameter panjang akar, Tanaman kedelai yang toleran kekeringan akan melakukan mekanisme adaptasi dengan pengaturan morfologi akar, salah satunya pemanjangan akar guna meningkatkan penyerapan air. Pada penelitian ini, perlakuan interval penyiraman kurang memberi respon terhadap panjang akar (Tabel 4). Hal ini senada dengan pernyataan Uyun (2010) bahwa kedelai varietas grobogan merupakan kedelai yang tidak toleran (peka) terhadap kekeringan. Hal tersebut juga sesuai dengan deskripsi kedelai varietas grobogan yang menyebutkan bahwa kedelai varietas grobogan beradaptasi baik pada beberapa kondisi lingkungan tumbuh yang berbeda cukup besar, pada musim hujan dan daerah beririgasi baik sehingga kedelai varietas grobogan kurang beradaptasi di lingkungan kering. Selain itu, penggunaan bolybag juga mempengaruhi ruang adaptasi akar sehingga pemanjangan akar untuk meningkatkan penyerapan air menjadi terbatas. Hal ini sesuai dengan pendapat Gardner *et al.*, dalam Sacita (2016) yang menyatakan bahwa tanaman yang ditanam dalam pot-pot kecil memiliki sistem perakaran yang terbatas. Sistem pemanenan pun juga bias menjadi faktor lain karena pada saat pemanenan masih kemungkinan akar yang masih tertinggal di media tanam walaupun pada saat pemanenan menggunakan sistem kocor untuk meminimalisir akar yang tertinggal.

Cekaman kekeringan juga mengakibatkan penurunan bobot segar akar maupun bobot kering akar (Tabel 8 dan Tabel 9). Terlihat pada bobot segar akar pada Tabel 9 pada umur 2 MST, 4 MST dan panen, interval penyiraman setiap hari selalu memiliki bobot segar akar tertinggi berturut-turut adalah

0,69 gram, 4,23 gram dan 8,26 gram. Begitu pula dengan penurunan tajuk segar maupun tajuk kering seiring dengan semakin lamanya interval penyiraman. Hal tersebut dikarenakan pada saat terkena cekaman kekeringan, pembelahan sel menjadi terhambat karena kekurangan air. Sacita (2016) juga menyatakan bahwa kekurangan air juga menyebabkan terganggunya proses fotosintesis sehingga hasil fotosintat yang terbentuk sangat sedikit yang disebar ke seluruh bagian tubuh tanaman,

Perlakuan interval penyiraman kurang memberikan respon yang nyata terhadap luas daun (Tabel 6). Walaupun begitu, Interval penyiraman yang jarang tetap menurunkan luas daun dibandingkan penyiraman setiap hari. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sacita (2016) yang menyatakan bahwa Pada saat tercekam, tanaman mengurangi luas daun untuk memperkecil bidang penguapan (transpirasi). Luas daun menurun dengan meningkatnya periode cekaman kekeringan.

Pada parameter hasil tanaman, perlakuan interval penyiraman berbeda sangat nyata pada jumlah polong, jumlah polong isi, jumlah biji per polong, jumlah biji per tanaman, bobot biji segar, bobot biji kering dan bobot 100 biji (Tabel lampiran 46, 48,52,54,56,58,60).

Pada hasil penelitian di parameter jumlah polong (total polong dan jumlah polong isi) dan jumlah biji (jumlah biji per polong dan jumlah biji per tanaman). Terlihat pada Tabel 11 dan 12 bahwa semakin besar interval penyiraman menurunkan jumlah polong maupun jumlah biji pada tanaman kedelai. . Hal ini senada dengan Sacita (2016) yang menyatakan bahwa

cekaman kekeringan pada fase generatif menyebabkan pengurangan yang sangat besar terhadap jumlah polong dan biji tanaman kedelai. Pengurangan jumlah polong dan biji meningkat dengan meningkatnya periode cekaman kekeringan.

Begitu pula dengan hasil penelitian di parameter bobot biji segar, bobot biji kering dan bobot 100 biji (Tabel 13). Pada Tabel 13 terlihat bahwa seiring bertambahnya interval penyiraman akan menurunkan bobot biji segar, bobot biji kering dan bobot 100 biji secara keseluruhan. Harnowo *dalam* Sacita (2016) menyatakan bahwa cekaman kekeringan pada fase reproduktif menghambat distribusi asimilat ke bagian reproduktif, menurunkan jumlah polong, biji dan bobot biji per tanaman.

Pada kadar air biji, pemanenan yang dilaksanakan secara serempak dan menunjukkan tanda-tanda fisiologis yang sama membuat biji kedelai mempunyai kadar air yang tidak jauh berbeda.

3. Interaksi antara Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman

Berdasarkan analisis sidik ragam perlakuan konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman menunjukkan adanya interaksi terhadap parameter tinggi tanaman 4 MST, 6 MST, 8 MST dan 10 MST. Hal tersebut juga ditunjukkan dengan adanya titik potong antara konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman yang saling berpotongan. Adanya interaksi antar keduanya menunjukkan bahwa antara konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman saling mendukung dan meningkatkan pertumbuhan kedelai.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perlakuan konsentrasi pupuk silika tidak berpengaruh terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai
2. Perlakuan interval penyiraman berpengaruh terhadap parameter pertumbuhan dan berpengaruh terhadap parameter hasil tanaman.
3. Secara umum terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi pupuk silika dan interval penyiraman terhadap semua parameter tanaman kecuali tinggi tanaman pada umur 4 MST, 6 MST, 8 MST dan 10 MST

B. Saran

Dari hasil penelitian ini, penulis memberikan saran, yaitu :

1. Perlu dilakukan penelitian pada media yang memiliki kandungan silika minim.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. *Tinjauan Pustaka Kedelai*. Digilib.unila.ac.id. Diakses pada tanggal 12 Oktober 2017
- Asgharipour, M. R. dan Hasan M. 2016. *A Foliar Application Silicon Enhances Drought Tolerance in Fennel*. The Journal Of Animal & Plant Sciences, 26(4): 2016, Page: 1056-1062 ISSN: 1018-7081
- Balai Penyuluhan Pertanian. 2015. *Pelatihan Teknis Budidaya Kedelai Bagi Penyuluh Pertanian dan Babinsa Pengairan Kedelai*. Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian
- Cavins, T. S.M dan Sophia K. *Impact of silicon on plant growth*. Diakses melalui <http://www.greenhousemag.com/article/gmpro-0610-silicon-plant-growth/> pada 12 Oktober 2017
- Cervantez, J. 2002. *Indoor marijuana horticulture : the medical, legal, cultivation encyclopedia for 2001 and beyond page 133. United States of America* diakses melalui <http://blog.nutri-tech.com.au/silica-the-hidden-cost-of-chemicals/>
- Currie, H. A. dan Carole C. P. 2007. *Silica In Plants: Biological, Biochemical And Chemical Studies* . Annals Of Botany 100: 1383–1389, 2007 Doi:10.1093/Aob/Mcm247, Available Online At Www.Aob.Oxfordjournals.Org
- Desmarina, R. 2009. *Respon Tanaman Tomat Terhadap Frekuensi Dan Taraf Pemberian Air. Skripsi Departemen Agronomi Dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor*
- Dewi, A.Y., Eka T.S.P dan Sri T. 2014. *Induksi Ketahanan Kekeringan Delapan Hibrida Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) dengan Silika*. Jurnal Vegetalika Vol.3 No.3, 2014 : 1 – 13
- Dewantoro, T.G. 2017. *Pengaruh Penyemprotan Silika Dan Mangan Terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Mutu Benih Kedelai (Glycine Max [L.] Merrill)*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Lampung
- Durant, C . *Strengthening Plants with Silicon*. Diakses melalui <https://www.maximumyield.com/strengthening-plants-with-silicon/2/1312> pada 12 Oktober 2017

- Ghasemi, A., Abdolkarim E dan Majid R . *Effect of Silicon on vegetative and generative performance of Broad Bean (Vicia faba L.)*. J Nov . Appl Sci., 2 (S): 881-884, 2014
- Ginting, N., Lahuddin M , dan Bintang S. 2013. *Efek Interaksi Pemberian Silikat Dan Mikoriza Pada Andisol Terhadap P-Tersedia Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (Zea mays L.)*. Jurnal Online Agroekoteknologi ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.1: 294-302, Desember 2013
- Guerriero, G., Jean F. H dan Sylvain L. 2016. *Silicon and the Plant Extracellular Matrix*. Frontiers in Plant Science www.frontiersin.org 1 April 2016 Volume 7
- Issukindarsyah. 2013. *Induksi Ketahanan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) Terhadap Cekaman Kekeringan Dengan Aplikasi Beberapa Dosis Boric Acid Dan Sodium Silicate*. Thesis Program Studi Agronomi Program Pasca Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada
- Janislampi, K.W. 2012. *Effect of Silicon on Plant Growth and Drought Stress Tolerance*. Utah State University Digital Commons
- Hattori , T., Shinobu I., Eiichi T., Alexander L., Miroslava L dan Yukihiro S. *Silicon-Induced Changes in Viscoelastic Properties of Sorghum Root Cell Walls*. Plant Cell Physiol. 44(7): 743–749 (2003)
- Kamenidou, S. 2002. *Silicon Supplementation Affects Greenhouse Produced Cut Flowers*. Thesis Master Of Science. Oklahoma State University
- Kardoni, F. S.J. S. M. ; Sara P dan Malihe E.T. 2014. *Effect of salinity stress and silicon application on yield and component yield offaba bean(Vicia faba)*. International Journal of Agriculture and Crop Sciences Vol., 6 (12), 814-818, 2014
- Kementan (Kementerian Pertanian). 2015. *Outlook Komoditas Tanaman Pangan Kedelai*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian
- Lutfiani. 2017. *Pengaruh Dosis Rhizobium dan Sumber Kalsium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (Glycine max L. Merrill)*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus
- Ma, J.F dan Naoki Y. 2006. *Abiotic Stress Series. Silicon Uptake and Accumulation in Higher Plants*. TRENDS In Plant Science Vol.11 No.8

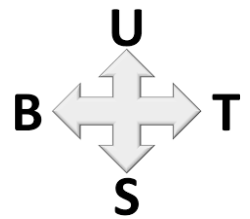
- Malhotra, C., Riti T. K dan Deepak G. 2016. *Protective Role Of Sodium Silicate Against Water Stress In Lycopersicon Esculentum Mill.* International Journal Of Pharma And Bio Sciences 2016 Oct; 7(4): (B) 909 – 917
- Mali, M dan Naresh C.A. 2008. *Silicon Effects on Nodule Growth, Dry Matter Production and Mineral Nutrition of Cowpea (Vigna Unguiculata) .* Abstract Journal Of Plant Nourtrition And Soil Science
- Mapegau. 2006. *Pengaruh Cekaman Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (Glycine max L. Merr).* Jurnal Ilmiah Pertanian KULTURA • Vol. 41 • No. 1 • Maret 2006
- Marschner, H. 1986. *Mineral Nutrition in Higher Plants.* Germany : Academic Press
- Marianah, L. 2015. *Teknologi Budidaya Kedelai.* Balai Pelatihan Pertanian (BPP) Jambi. Diakses pada 7 Oktober 2017
- McGinnity , P. 2015. *Silicon and its Role in Crop Production .* Literature Review Planttuff
- Mitani N, Ma JF (2005) *Uptake system of silicon in different plant species.* J Exp Bot 56: 1255–1261
- Munziah, W. 2014. *Kajian Pustaka Kedelai.* E-Prints Universitas Negeri Gorontalo
- Nugroho, B. 2009. *Peningkatan Produksi Padi Gogo dengan Aplikasi Silikat dan Fosfat serta Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular pada Ultisol.* Disertasi Sekolah Pascasarjana. IPB Press. Bogor. 111 hlm.
- Purwanto dan T. Agustono. 2010. *Kajian Fisiologi Tanaman Kedelai Pada Berbagai Kepadatan Gulma Teki Dalam Kondisi Cekaman Kekeringan.* J. Agroland 17 (2) : 85 - 90, Agustus 2010. ISSN : 0854 – 641x
- Ramadhani, E. 2009. *Respons Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (Glycine Max L. Merril.) Terhadap Perbedaan Waktu Tanam Dan Inokulasi Rhizobium .* Seminar Hasil Skripsi Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara
- Risnawati. 2014. *Pengaruh Pemberian Aquasym Grades A, B, C Dan D dan Interval Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tembakau Deli (Nicotiana Tabacum L).* Agrium ISSN 0852-1077 (Print) ISSN 2442-7306 (Online) Oktober 2014 Volume 19 No. 1

- Sacita, A.S. 2016. *Respon Tanaman Kedelai (Glycine Max L.) terhadap Cekaman Kekeringan pada Fase Vegetatif dan Generatif*. Thesis Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor
- Sangster, AG; Hodson, M.J dan Tubb, H.J. 2001. *Silicon Deposition in Higher Plants*. Elsevier Science B.V
- Sarawa ; Makmur J.A, dan Maski M.2014. *Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine Max L. Merr) pada Berbagai Interval Penyiraman Dan Takaran Pupuk Kandang*. Jurnal Agroteknos Juli 2014 Vol. 4 No. 2. Hal 78-86 ISSN: 2087-7706
- Trianasari. 2017. *Analisis dan Karakterisasi Kandungan Silika (SiO₂) sebagai Hasil Ekstraksi Batu Apung (Pumice)*. Skripsi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung
- Trisnawati,DW., Nugroho SP, Benito HP. 2017. *Pengaruh Nitrogen dan Silika terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Spodoptera litura (Lepidoptera: Noctuidae) pada Kedelai*. Planta Tropika: Jurnal Agrosains (Journal of Agro Science) Vol 5 No 1 / Februari 2017
- Ullah, U.M.A ., Sher M. S ., Ali R.S.M, Muhammad A. P dan Muhammad Suleman. 2016. *Growth behavior of tomato (Solanum lycopersicum L.) under drought stress in the presence of silicon and plant growth promoting rhizobacteria*. Soil Environ. 35(1): 65-75, 2016 www.se.org.pk Online ISSN: 2075-1141 Print ISSN: 2074-9546
- West. 2014. *Effects of Si application on the growth and development of various crop plants*. Diakses melalui amazonaws.com
- Yulia, M. 2017. *Pengaruh Penyemprotan Kombinasi Silika Dan Boron terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Mutu Benih Kedelai (Glycine Max [L.] Merrill)*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Lampung
- Yusuf, E.F. 2014. *Respon Pertumbuhan Tanaman Kedelai [Glycine Max (L.) Merr.] Pada Kondisi Kekeringan Dan Cekaman Aluminium*. Thesis Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tata Letak Denah Penelitian

BLOK 1	BLOK 2	BLOK 3
K ₃ P ₁	K ₁ P ₂	K ₃ P ₁
K ₀ P ₀	K ₃ P ₂	K ₂ P ₁
K ₀ P ₁	K ₁ P ₀	K ₁ P ₁
K ₁ P ₁	K ₂ P ₁	K ₀ P ₀
K ₂ P ₂	K ₀ P ₀	K ₂ P ₀
K ₁ P ₂	K ₂ P ₂	K ₃ P ₂
K ₃ P ₂	K ₃ P ₁	K ₀ P ₂
K ₁ P ₀	K ₃ P ₀	K ₀ P ₁
K ₂ P ₀	K ₁ P ₁	K ₁ P ₀
K ₃ P ₀	K ₀ P ₁	K ₃ P ₀



Arah Matahari

Keterangan :

Tiap kombinasi perlakuan terdapat lima polybag

Jumlah polybag 180 buah



Jarak tanam polybag dalam satu perlakuan : 30 cm

Jarak tanam antar perlakuan : 50 cm

Jarak antar blok: 100 cm

Lampiran 2. Tabel Kebutuhan Pupuk

Kebutuhan pupuk masing-masing adalah dosis pupuk SP 36 (137,5 kg/ha), KCl (175 kg/ha) dan Urea (50kg/ha)

$$\text{Luas lahan 1 Ha} = 10.000 \text{ m}^2 = 100.000.000 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas lahan efektif} = 80\% \times 10.000 \text{ m}^2 = 8000 \text{ m}^2 = 80.000.000 \text{ cm}^2$$

Kebutuhan pupuk SP 36 (137,5 kg/ha) per polybag

$$\text{Jumlah populasi} = \frac{\text{Luas lahan efektif}}{\text{Jarak tanam}}$$

$$= \frac{80.000.000}{30 \times 30}$$

$$= 88.888$$

$$\text{Kebutuhan pupuk/polybag} = \frac{\text{Dosis Rekomendasi}}{\text{Jumlah populasi}}$$

$$= \frac{137.500}{88.888}$$

$$= 1,54 \text{ gram/polybag}$$

Kebutuhan pupuk KCl (75 kg/ha)

$$\text{Jumlah populasi} = \frac{\text{Luas lahan efektif}}{\text{Jarak tanam}}$$

$$= \frac{80.000.000}{30 \times 30}$$

$$= 88.888$$

$$\text{Kebutuhan pupuk/polybag} = \frac{\text{Dosis Rekomendasi}}{\text{Jumlah populasi}}$$

$$= \frac{75000}{88.888}$$

$$= 0,84 \text{ gram/polybag}$$

Kebutuhan pupuk Urea (50 kg/ha)

$$\text{Jumlah populasi} = \frac{\text{Luas lahan efektif}}{\text{Jarak tanam}}$$

$$= \frac{80.000.000}{30 \times 30}$$

$$= 88.888$$

$$\text{Kebutuhan pupuk/polybag} = \frac{\text{Dosis Rekomendasi}}{\text{Jumlah populasi}} =$$

$$= \frac{50000}{88.888}$$

$$= 0,56 \text{ gram/polybag}$$



Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Varietas Grobogan

Nama Varietas	: Grobogan
SK	: 238/Kpts/SR.120/3/2008
Tahun	: 2008
Tetua	: Pemurnian populasi lokal Malabar Grobogan
Potensi hasil	: 2,77 t/ha
Rataan hail	: 3,40 t/ha
Karakter	: Polong masak tidak mudah pecah, dan pada saat panen daun luruh 95-100% saat panen >95% daunnya telah luruh
Pemulia	: Suhartina, M. Muchlis Adie, T. Adisarwanto, Sumarsono, Sunardi, Tjandramukti, Ali Muchtar, Sihono, SB. Purwanto, Siti Khawariyah, Murbantoro, Alrodi, Tino Vihara, Farid Mufhti dan Suharno
Warna Hipokotil	: Ungu
Warna Epokotil	: Ungu
Warna Bunga	: Ungu
Warna Daun	: Hijau agak tus
Warna Bulu	: Coklat
Warna Kulit Biji	: Kuning Muda
Warna Hilum	: Coklat
Bentuk Daun	: lanceolate
Tipe pertumbuhan	: Determinate
Umur berbunga(hari)	: 30-32 hari
Umur masak(hari)	: ± 76 hari
Tinggi tanaman	: 50-60 cm
Berat 100 biji	: ± 18 gram
Kandungan Nutrisi	
Protein	: 43,9%
Lemak	: 18,4%
Daerah Sebaran	: Beradaptasi baik pada beberapa kondisi lingkungan tumbuh yang berbeda cukup besar, pada musim hujan dan daerah beririgasi baik
Pengusul	: Pemerintah Daerah Kabupaten Grobogan, BPSB Jawa Tengah, Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Tengah

Sumber : Balittan Sukamandi, kini menjadi Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BBPT Padi)

Lampiran 4. Pembuatan Larutan Pupuk Silika dan Jadwal Kalibrasi

a. Pembuatan Larutan Pupuk

Cara pembuatan larutan pupuk silika adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan pupuk silika cair murni “Novelgro (Kadar Silika 37%)”
2. Menyiapkan air hujan/ air aquades (karena mempunyai kedua air tersebut mempunyai konsentasi 0 ppm)
3. Mencampurkan pupuk silika dengan air sesuai dengan konsentrasi perlakuan (Untuk 100 ppm larutan pupuk silika membutuhkan 0,5 ml pupuk silika murni)

b. Jadwal Kalibrasi dan Kebutuhan Pupuk Silika

No	Kalibrasi	Kebutuhan
1	Masa Vegetatif (11 HST)	750 ml/ kombinasi perlakuan
2	Masa Berbunga (38 HST)	1250 ml/ kombinasi perlakuan

Lampiran 5. Analisis Anova dan Regresi untuk Perhitungan Luas Daun

Regression Analysis: luas daun versus bobot kertas

The regression equation is

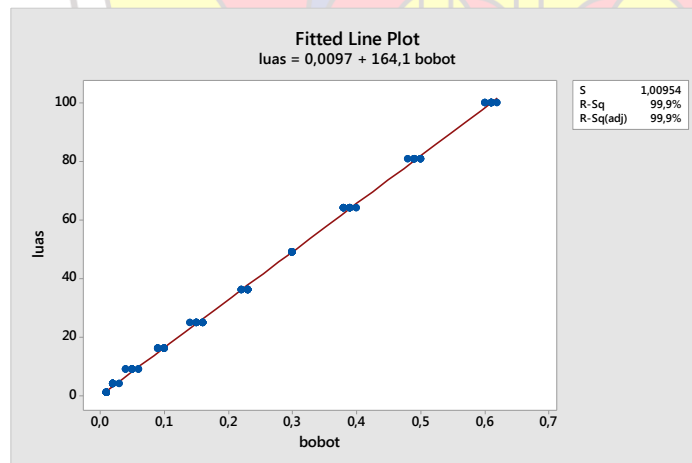
$$\text{luas} = 0,0097 + 164,1 \text{ bobot}$$

$$S = 1,00954 \quad R\text{-Sq} = 99,9\% \quad R\text{-Sq(adj)} = 99,9\%$$

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	105005	105005	103030,66	0,000
Error	98	100	1		
Total	99	105105			

Fitted Line: luas versus bobot



MTB >

Tabel Lampiran 1. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 2 Minggu Setelah Tanam (cm)

SbrKerag	DB	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	100,52	50,26	13,763 **	3.44	3,44
Perlakuan	11	39,24	3,57	0,977 ns	2.26	2,26
K	3	4,80	1,60	0,438 ns	3.44	3,44
P	2	5,31	2,66	0,727 ns	3.05	3,05
KXP	6	29,13	4,86	1,330 ns	2.55	2,55
Galat	22	80,34	3,65			
Total	35	220,095154	6,29			

Tabel Lampiran 2. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	912.99	456.49	37.158 **	3.44	5.72
Perlakuan	11	328.15	29.83	2.428 *	2.26	3.12
K	3	49.36	16.45	1.339 ns	3.44	5.72
P	2	87.16	43.58	3.547 *	3.05	4.82
KXP	6	191.64	31.94	2.600 *	2.55	3.76
Galat	22	270.28	12.29			
Total	35	1511.412	43.18			

Tabel Lampiran 3. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	1600.85	800.43	46.082 **	3.44	5.72
Perlakuan	11	904.53	82.23	4.734 **	2.26	3.12
K	3	10.61	3.54	0.204 ns	3.44	5.72
P	2	614.04	307.02	17.676 **	3.05	4.82
KXP	6	279.87	46.65	2.686 *	2.55	3.76
Galat	22	382.13	17.37			
Total	35	2887.50848 8	82.50			

Keterangan :

ns : Tidak berbeda nyata

*** : berbeda nyata

**** : berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 4. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	1744.14	872.07	41.943 **	3.44	5.72
Perlakuan	11	923.19	83.93	4.037 **	2.26	3.12
K	3	29.41	9.80	0.471 ns	3.44	5.72
P	2	528.63	264.32	12.713 **	3.05	4.82
KXP	6	365.15	60.86	2.927 *	2.55	3.76
Galat	22	457.42	20.79			
Total	35	3124.746914	89.28			

Tabel Lampiran 5. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 10 Minggu Setelah Tanam (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	1814.97	907.48	38.530 **	3.44	5.72
Perlakuan	11	1161.40	105.58	4.483 **	2.26	3.12
K	3	52.76	17.59	0.747 ns	3.44	5.72
P	2	632.81	316.40	13.434 **	3.05	4.82
KXP	6	475.84	79.31	3.367 *	2.55	3.76
Galat	22	518.16	23.55			
Total	35	3494.53	99.84			

Tabel Lampiran 6. Sidik Ragam Jumlah Cabang Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	9.82	4.91	10.169 **	3.44	5.72
Perlakuan	11	5.52	0.50	1.038 ns	2.26	3.12
K	3	2.73	0.91	1.881 ns	3.44	5.72
P	2	1.34	0.67	1.387 ns	3.05	4.82
KXP	6	1.45	0.24	0.501 ns	2.55	3.76
Galat	22	10.62	0.48			
Total	35	25.96	0.74			

Keterangan :

ns : Tidak berbeda nyata

*** : berbeda nyata

**** : berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 7. Sidik Ragam Jumlah Cabang Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	8.56	4.28	10.828 **	3.44	5.72
Perlakuan	11	5.02	0.46	1.155 ns	2.26	3.12
K	3	0.21	0.07	0.177 ns	3.44	5.72
P	2	0.32	0.16	0.406 ns	3.05	4.82
KXP	6	4.49	0.75	1.894 ns	2.55	3.76
Galat	22	8.70	0.40			
Total	35	22.30	1.57063712			

Tabel Lampiran 8. Sidik Ragam Jumlah Cabang Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	2.46	1.23	3.187 ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	9.79	0.89	2.303 *	2.26	3.12
K	3	1.29	0.43	1.116 ns	3.44	5.72
P	2	7.19	3.59	9.298 **	3.05	4.82
KXP	6	1.31	0.22	0.565 ns	2.55	3.76
Galat	22	8.50	0.39			
Total	35	20.75	0.59			

Tabel Lampiran 9. Sidik Ragam Jumlah Cabang Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 10 Minggu Setelah Tanam (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	12.72	6.36	23.839 **	3.44	5.72
Perlakuan	11	7.71	0.70	2.628 *	2.26	3.12
K	3	0.53	0.18	0.659 ns	3.44	5.72
P	2	4.80	2.40	8.987 **	3.05	4.82
KXP	6	2.39	0.40	1.492 ns	2.55	3.76
Galat	22	5.87	0.27			
Total	35	26.31	0.75			

Keterangan :

ns : Tidak berbeda nyata

*** : berbeda nyata

**** : berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 10. Sidik Ragam Luas Daun terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 2 Minggu Setelah Tanam (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	8.42	4.21	0.296 ^{ns}	3.44	5.72
Perlakuan	11	208.86	18.99	1.333 ^{ns}	2.26	3.12
K	3	73.88	24.63	1.729 ^{ns}	3.44	5.72
P	2	6.53	3.27	0.229 ^{ns}	3.05	4.82
KXP	6	128.44	21.41	1.503 ^{ns}	2.55	3.76
Galat	22	313.40	14.25			
Total	35	530.68	15.16			

Tabel Lampiran 11. Sidik Ragam Luas Daun terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	171.95	85.97	4.845 [*]	3.44	5.72
Perlakuan	11	155.64	14.15	0.797 ^{ns}	2.26	3.12
K	3	17.40	5.80	0.327 ^{ns}	3.44	5.72
P	2	82.63	41.32	2.328 ^{ns}	3.05	4.82
KXP	6	55.61	9.27	0.522 ^{ns}	2.55	3.76
Galat	22	390.40	17.75			
Total	35	717.99	20.51			

Tabel Lampiran 12. Sidik Ragam Panjang Akar Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 2 Minggu Setelah Tanam (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	33.67	16.83	4.183 [*]	3.44	5.72
Perlakuan	11	102.04	9.28	2.305 [*]	2.26	3.12
K	3	66.59	22.20	5.516 [*]	3.44	5.72
P	2	15.25	7.63	1.895 ^{ns}	3.05	4.82
KXP	6	20.20	3.37	0.837 ^{ns}	2.55	3.76
Galat	22	88.53	4.02			
Total	35	224.24	6.41			

Keterangan :

ns : Tidak berbeda nyata

*** : berbeda nyata

**** : berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 13. Sidik Ragam Panjang Akar Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	161.06	80.53	2.385 ^{ns}	3.44	5.72
Perlakuan	11	211.64	19.24	0.570 ^{ns}	2.26	3.12
K	3	35.14	11.71	0.347 ^{ns}	3.44	5.72
P	2	62.39	31.19	0.924 ^{ns}	3.05	4.82
KXP	6	114.11	19.02	0.563 ^{ns}	2.55	3.76
Galat	22	742.78	33.76			
Total	35	1115.47	31.87			

Tabel Lampiran 14. Sidik Ragam Panjang Akar terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Panen (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	126.29	63.15	6.789 ^{**}	3.44	5.72
Perlakuan	11	308.56	28.05	3.016 [*]	2.26	3.12
K	3	23.49	7.83	0.842 ^{ns}	3.44	5.72
P	2	259.73	129.86	13.963 ^{**}	3.05	4.82
KXP	6	25.34	4.22	0.454 ^{ns}	2.55	3.76
Galat	22	204.62	9.30			
Total	35	639.47	18.27			

Tabel Lampiran 15. Sidik Ragam Bobot Segar Akar Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada 2 Minggu Setelah Tanam (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	0.15	0.07	3.076 ^{ns}	3.44	5.72
Perlakuan	11	0.36	0.03	1.352 ^{ns}	2.26	3.12
K	3	0.16	0.05	2.209 ^{ns}	3.44	5.72
P	2	0.05	0.02	0.969 ^{ns}	3.05	4.82
KXP	6	0.15	0.03	1.052 ^{ns}	2.55	3.76
Galat	22	0.53	0.02			
Total	35	1.03	0.03			

Keterangan :

ns : Tidak berbeda nyata

*** : berbeda nyata

**** : berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 16. Sidik Ragam Bobot Segar Akar Kedelai terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman 4 Minggu Setelah Tanam (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2.00	6.18	3.09	2.76 ^{ns}	3.44	5.72
Perlakuan	11.00	33.01	3.00	2.68 [*]	2.26	3.12
K	3.00	0.66	0.22	0.20 ^{ns}	3.44	5.72
P	2.00	26.33	13.16	11.74 ^{**}	3.05	4.82
KXP	6.00	6.02	1.00	0.89 ^{ns}	2.55	3.76
Galat	22.00	24.68	1.12			
Total	35.00	63.87	1.82			

Tabel Lampiran 17. Sidik Ragam Bobot Segar Akar terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Panen (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	80.12	40.06	15.234 ^{**}	3.44	5.72
Perlakuan	11	167.68	15.24	5.797 ^{**}	2.26	3.12
K	3	5.68	1.89	0.720 ^{ns}	3.44	5.72
P	2	152.58	76.29	29.012 ^{**}	3.05	4.82
KXP	6	9.43	1.57	0.597 ^{ns}	2.55	3.76
Galat	22	57.85	2.63			
Total	35	305.65	8.73			

Tabel Lampiran 18. Sidik Ragam Bobot Kering Akar terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada 2 Minggu Setelah Tanam (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	0.01	0.004	2.31 ^{ns}	3.44	5.72
Perlakuan	11	0.02	0.002	1.09 ^{ns}	2.26	3.12
K	3	0.01	0.003	1.82 ^{ns}	3.44	5.72
P	2	0.00	0.001	0.63 ^{ns}	3.05	4.82
KXP	6	0.01	0.001	0.88 ^{ns}	2.55	3.76
Galat	22	0.04	0.002			
Total	35	0.06	0.002			

Keterangan :

ns : Tidak berbeda nyata

*** : berbeda nyata

**** : berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 19. Sidik Ragam Bobot Kering Akar terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada 4 Minggu Setelah Tanam (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	0.26	0.13	0.626 ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	1.92	0.17	0.857 ns	2.26	3.12
K	3	0.13	0.04	0.207 ns	3.44	5.72
P	2	0.99	0.49	2.422 ns	3.05	4.82
KXP	6	0.81	0.13	0.661 ns	2.55	3.76
Galat	22	4.49	0.20			
Total	35	6.67	0.19			

Tabel Lampiran 20. Sidik Ragam Bobot Kering Akar terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Panen (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	18.31	9.16	19.557 **	3.44	5.72
Perlakuan	11	37.69	3.43	7.317 **	2.26	3.12
K	3	3.34	1.11	2.379 ns	3.44	5.72
P	2	31.58	15.79	33.718 **	3.05	4.82
KXP	6	2.77	0.46	0.985 ns	2.55	3.76
Galat	22	10.30	0.47			
Total	35	66.30	1.89			

Tabel Lampiran 21. Sidik Ragam Bobot Segar Tajuk terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman pada Panen (cm)

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	88.33	44.16	1.582 ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	463.98	42.18	1.511 ns	2.26	3.12
K	3	11.13	3.71	0.133 ns	3.44	5.72
P	2	364.62	182.31	6.530 **	3.05	4.82
KXP	6	88.23	14.70	0.527 ns	2.55	3.76
Galat	22	614.26	27.92			
Total	35	1166.57	33.33			

Keterangan :

ns : Tidak berbeda nyata

*** : berbeda nyata

**** : berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 22. Sidik Ragam Bobot Kering Tajuk terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit		Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	7.53	3.77	0.968	ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	107.59	9.78	2.512	*	2.26	3.12
K	3	3.99	1.33	0.342	ns	3.44	5.72
P	2	82.77	41.39	10.630	**	3.05	4.82
KXP	6	20.83	3.47	0.892	ns	2.55	3.76
Galat	22	85.66	3.89				
Total	35	200.79	5.74				

Tabel Lampiran 23. Sidik Ragam Jumlah Polong terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit		Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	84.82	42.41	1.892	ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	2991.89	271.99	12.131	**	2.26	3.12
K	3	11.00	3.67	0.163	ns	3.44	5.72
P	2	2907.49	1453.74	64.840	**	3.05	4.82
KXP	6	73.40	12.23	0.546	ns	2.55	3.76
Galat	22	493.25	22.42				
Total	35	3569.96	0.01				

Tabel Lampiran 24. Sidik Ragam Jumlah Polong Isi terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit		Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	32.46	16.23	0.981	ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	3275.64	297.79	17.999	**	2.26	3.12
K	3	15.74	5.25	0.317	ns	3.44	5.72
P	2	3238.72	1619.36	97.878	**	3.05	4.82
KXP	6	21.18	3.53	0.213	ns	2.55	3.76
Galat	22	363.98	16.54				
Total	35	3672.08	0.01				

Keterangan :

ns : Tidak berbeda nyata

*** : berbeda nyata

**** : berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 25. Sidik Ragam Jumlah Polong Hampa terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	12.16	6.08	8.074 **	3.44	5.72
Perlakuan	11	13.84	1.26	1.671 ns	2.26	3.12
K	3	2.19	0.73	0.968 ns	3.44	5.72
P	2	1.38	0.69	0.919 ns	3.05	4.82
KXP	6	10.27	1.71	2.273 ns	2.55	3.76
Galat	22	16.57	0.75			
Total	35	42.56	0.82			

Tabel Lampiran 26. Sidik Ragam Jumlah Biji Per Polong terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	0.14	0.07	3.051 ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	0.56	0.05	2.279 *	2.26	3.12
K	3	0.03	0.01	0.408 ns	3.44	5.72
P	2	0.51	0.25	11.402 **	3.05	4.82
KXP	6	0.02	0.00	0.174 ns	2.55	3.76
Galat	22	0.49	0.02			
Total	35	1.18	0.03			

Tabel Lampiran 27. Sidik Ragam Jumlah Biji Per Tanaman terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	1155.50	577.75	0.622 ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	138701.67	12609.24	13.573 **	2.26	3.12
K	3	677.89	225.96	0.243 ns	3.44	5.72
P	2	137624.00	68812.00	74.072 **	3.05	4.82
KXP	6	399.78	66.63	0.072 ns	2.55	3.76
Galat	22	20437.83	928.99			
Total	35	160295.00	4579.86			

Keterangan :

ns : Tidak berbeda nyata

** : berbeda nyata*

*** : berbeda sangat nyata*

Tabel Lampiran 28. Sidik Ragam Bobot Biji Segar Per Tanaman terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	3.42	1.71	0.384 ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	1445.86	131.44	29.519 **	2.26	3.12
K	3	42.27	14.09	3.164 ns	3.44	5.72
P	2	1380.63	690.32	155.032 **	3.05	4.82
KXP	6	22.96	3.83	0.859 ns	2.55	3.76
Galat	22	97.96	4.45			
Total	35	1547.24	44.21			

Tabel Lampiran 29. Sidik Ragam Bobot Biji Kering Per Tanaman terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	4.17	2.09	0.534 ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	878.90	79.90	20.437 **	2.26	3.12
K	3	3.82	1.27	0.326 ns	3.44	5.72
P	2	872.47	436.23	111.582 **	3.05	4.82
KXP	6	2.61	0.44	0.111 ns	2.55	3.76
Galat	22	86.01	3.91			
Total	35	969.09	27.69			

Tabel Lampiran 30. Sidik Ragam Bobot 100 Biji terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman.

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	2.99	1.49	1.192 ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	115.94	10.54	8.407 **	2.26	3.12
K	3	10.54	3.51	2.803 ns	3.44	5.72
P	2	102.53	51.26	40.888 **	3.05	4.82
KXP	6	2.87	0.48	0.382 ns	2.55	3.76
Galat	22	27.58	1.25			
Total	35	146.51518	4.19			

Keterangan :

ns : Tidak berbeda nyata

*** : berbeda nyata

**** : berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 31. Sidik Ragam Rasio Tajuk Akar terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	32.18	16.09	5.939 **	3.44	5.72
Perlakuan	11	35.78	3.25	1.200 ns	2.26	3.12
K	3	12.88	4.29	1.584 ns	3.44	5.72
P	2	13.25	6.62	2.444 ns	3.05	4.82
KXP	6	9.65	1.61	0.594 ns	2.55	3.76
Galat	22	59.61	2.71			
Total	35	127.57	3.64			

Tabel Lampiran 32. Sidik Ragam Kadar Air Biji terhadap Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Interval Penyiraman

SbrKerag	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%	Ftab1%
Blok	2	99.92	49.96	1.553 ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	335.64	30.51	0.949 ns	2.26	3.12
K	3	106.61	35.54	1.105 ns	3.44	5.72
P	2	105.11	52.55	1.634 ns	3.05	4.82
KXP	6	123.92	20.65	0.642 ns	2.55	3.76
Galat	22	707.52	32.16			
Total	35	1143.08	32.66			

Keterangan :

ns : Tidak berbeda nyata

*** : berbeda nyata

**** : berbeda sangat nyata